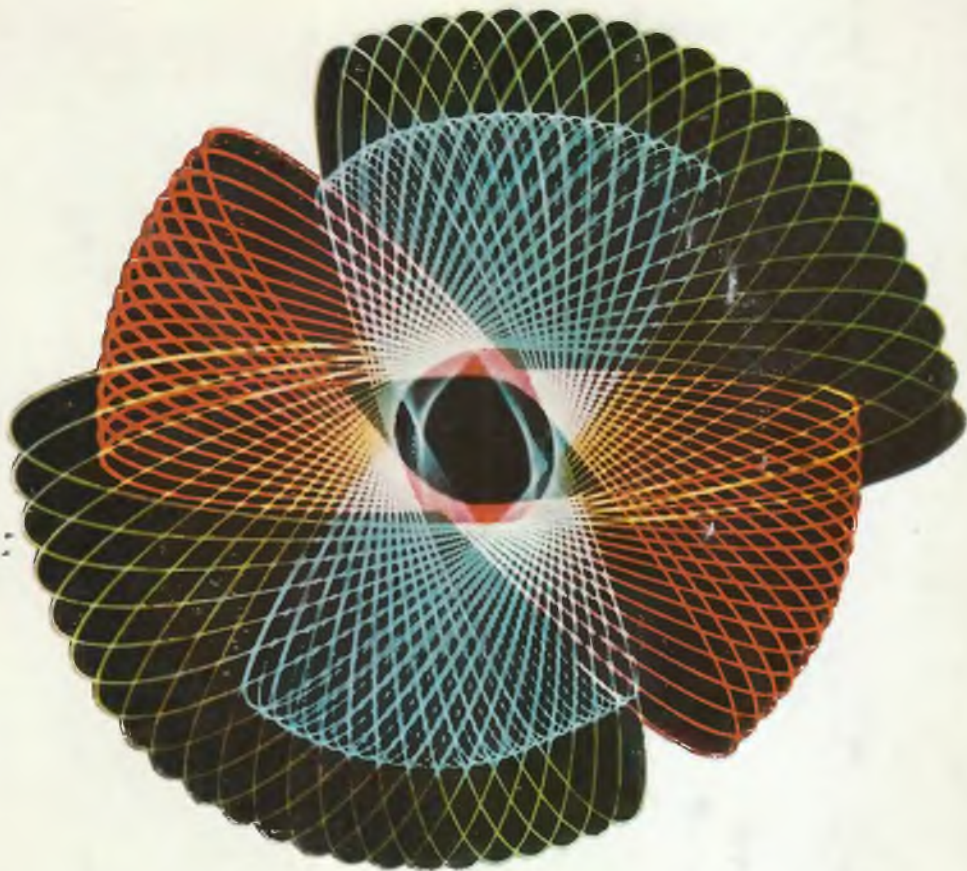




V. AFANASZJEV

társadalmi információ és társadalom- irányítás

KOSSUTH

Társadalmi információ és társadalomirányítás

A szerző az SZKP KB tagja, akadémiai levelező tag, a Kommunisztának, az SZKP elméleti folyóiratának főszerkesztője. Fő tudományos témája a társadalomirányítás és -szervezés. Már két kötete is jelent meg magyarul: A társadalom tudományos irányítása (Kossuth Könyvkiadó 1969); Irányítás, képzés, tudományos-technikai forradalom (Kossuth Könyvkiadó–Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó 1973).

V. Afanaszjev ebben az új könyvében abból indul ki, hogy a tudományos-technikai forradalom új feltételei között magasabb szintre kell emelni a szocialista társadalom irányítását, és ennek nélkülözhetetlen feltétele a társadalmi információ tudományos rendszerének további kimunkálása, alkalmazása. Kimutatja, hogy szükség van a matematikai, statisztikai, kibernetikai módszerekre. Ezek azonban önmagukban nem adnak választ az információk tartalmi-társadalmi vonatkozásaira, nem térhetnek ki azok osztálytartalmára. Így az adott információk feldolgozása csak a marxista metodológia alapján történhet.

A társadalom tudományos irányítása nemcsak hatékonyabbá teszi a társadalmi vezetést – a hatékonyság ma egyik legfőbb problémánk –, hanem a tömegek társadalmi tevékenységbe való bevonásának egyik eszközévé, a szocialista demokrácia bővítésének módszerévé válhat.

A szerző befejezésül az ember-számítógép viszonyral foglalkozik, és a számítógépek felhasználásának társadalmi vonatkozásait elemzi.

V. AFANASZJEV

*Társadalmi
információ
és társadalom-
irányítás*

Kossuth Könyvkiadó 1976

A mű eredeti címe:

В. Г. Афанасьев

*Социальная информация
и управление обществом*

Издательство

Политической литературы

Москва · 1975

Fordította: SÓS VILMOS

A szöveget az eredetivel egybevetette: KIS JÁNOS

ISBN: 963 09 0670 8

© ПОЛИТИЗДАТ, 1975

© Hungarian translation SÓS VILMOS

Korunk gyakorlatában és tudományában aligha akad az „információ” fogalmánál elterjedtebb kifejezés. És nincs még egy olyan fogalom, melynek kapcsán annyi vita, összetűzés és oly sok különböző álláspont lenne. E különbségek igen sok kérdésben felszínre kerülnek: mi az információ szubsztanciája, melyek az ismertetőjegyei, megnyilvánulási formái, mi az információ viszonya a filozófiai törvényekhez és kategóriákhoz, mi a szerepe a társadalmi fejlődésben, a társadalmi életben és annak irányításában stb. Az információra vonatkozó irodalom rendkívül széles, tömege – akárcsak magának az információnak a tömege – állandóan növekszik, különösképpen az utóbbi években.¹

Az információra vonatkozó könyvek és cikkek egyre széleskörűbbé teszik a róla alkotott elképzeléseinket. Az információnak újabb és újabb oldalait és árnyalatait tesszük hozzá az információ fogalmához, mely egyike a tudomány legalapvetőbb és legfontosabb fogalmainak, és egyben korunk gyakorlatának egyik legfontosabb iránymutatója is. És rendjén is van, hogy a tudósok még mindig nem egyeznek meg abban, miben is áll e meglepő jelenség lényege. Keressék, s fedezzék fel e jelenség új és új vonásait, „szembesítsék” a már feltárt vonásokkal, a társadalmi lét régóta ismert, megszokott jelenségeivel, kutassák e fogalom helyét a jelenségek és folyamatok bonyolult összefonódásában. Az információ létezik, él, egyre többet tudat magáról, behatol a társadalmi élet valamennyi szférájába, területére.

Az információ hat az emberiségre és az emberre, életére, gondolkodására, magatartásmódjára. Az információ egy sor problémát állít az embe-

riség elé és arra készíti, hogy mind több anyagi, pénzügyi és munkaerőforrást fordítson e problémák megoldására.

„Információ boom”, „információs forradalom”, „tájékoztatási ipar” – ilyen és ehhez hasonló jelszavakkal nap mint nap találkozunk az újságok, folyóiratok és könyvek lapjain.

Az információ tömege minden évben kb. 7 milliárd nyomtatott oldallal gyarapodik. Ilyen óriási tömegű adat feldolgozása és tárolása emberfeletti munka. Még nehezebb megkeresni a legújabb adatokat, amelyekre szükség van, hát még megismerkedni ezekkel az adatokkal. És egyáltalán nem véletlenül marad felhasználatlanul az Állami Lenin Könyvtár állományának több mint a fele. Az sem véletlen, hogy a tudományos kutatók a világon megjelenő szakirodalomnak csupán egytized részét képesek áttekinteni. Nem véletlen például az sem, hogy az Egyesült Államokban, ha a kutatás 50 ezer dollárnál kevesebbe kerül, akkor inkább megismétlik, minthogy ez olcsóbb, mint összegyűjteni az adott kérdésben rendelkezésre álló információkat.²

Az információk tömegének és terjedelmének növekedése mindenkéltől a termelés és a társadalmi élet valamennyi szférájának rendkívül bonyolulttá válásával függ össze. A modern társadalom, éppúgy mint egyes részei, rendkívül összetett dinamikus rendszert alkot. E rendszereknek igen nagy számú és különböző jellegű komponensei vannak, és ugyanez vonatkozik e komponensek egymás közti kölcsönhatásaira, valamint a rendszer egészének a környezettel való kölcsönhatásaira is. A rendszer egészének fenntartása, minőségi meghatározottságának biztosítása, valamint fejlődésének és működésének zavartalansága elképzelhetetlen az információs folyamatok nélkül. Ezért minél összetettebb a rendszer, minél több komponensből, tényezőből és kapcsolatból tevődik össze, irányításához annál többféle és nagyobb terjedelmű információ-tömegre van szükség.

És teljességgel természetes, hogy az információ problémáján ezer és ezer tudós, műszaki szakember, politikus és propagandista töri a fejét. Kísérleteket tesznek arra, hogy felfedezzék a politika alapelveit az információ területén, mind az egyes államok, mind pedig az egész világ vonatkozásában.³

Ismeretes, hogy a társadalmi rendszer a rendelkezésére álló energia mennyiségétől függően képes hasznos munkát végezni az anyagi és szellemi értékek termelése terén.

Az energia kiaknázása és még inkább ésszerű felhasználásának kulcsa azonban abban rejlik, hogy mekkora a társadalom „információs hatalma”, milyen tudományos, műszaki és szervezeti ismeretei vannak, milyen hatékonyak az eszközei az információ megszerzésére, felhalmozására, tárolására, átdolgozására, közlésére és felhasználására. Csakis ismereteink birtokában lehet elhódítani a természettől az anyagi és energiaforrásokat, megszervezni a termelést, a műszaki-technológiai folyamatok ésszerű irányítását, és ezen az alapon a társadalmi és szellemi folyamatok irányítását. Az információ hiánya elzárja az energia megszerzéséhez, új formáinak felfedezéséhez, leghatékonyabb felhasználásához vezető utat. A legáltalánosabb formájában vett társadalmi haladás attól függ, hogy milyen mértékben van ellátva a társadalom anyagokkal és energiával, valamint információval.

Hangsúlyozottan kiemeljük, hogy az anyag, az energia és az információ felhasználásának formái, céljai és hatása végső soron a társadalom jellegétől függnnek, attól, hogy az adott társadalomban milyen társadalmi és, főként, gazdasági viszonyrendszerek vannak.

A megismerés, az értékes információ felhalmozásának növekedési üteme a társadalmi haladás fontos mutatója. Azonban nem ez az alapvető és nem is az egyetlen mutató. Az információ önmagában nem képes növelni az anyagi és kulturális értékek termelését. Az információ csak akkor hoz hasznót, ha a technikában és a technológiában, a kultúra értékeiben, az emberek ismereteiben és tapasztalatában, érintkezési formáikban, azaz a társadalmi viszonyok egész rendszerében érezteti hatását. Az információ értéke csakis akkor lesz valóságos érték, ha növeli az emberek hatalmát az anyagok és energiák felhasználása, valamint a szellemi tevékenység terén, s képessé teszi az embereket a mindenoldalú fejlődésre és tökéletesedésre.

A tőkés világban hatalmas mennyiségű információ termelésére kerül sor és ennek során igen sok embert és tökéletes technikai eszközöket használnak fel. Itt azonban az információ áru, és mint minden egyéb áru, maga is adásvétel tárgya. Norbert Wiener írja: „A tipikus amerikai társadalomban az információ sorsa az, hogy valami olyasmivé váljon, ami megvásárolható vagy eladható.”⁴ Ebből következik, hogy az információ termelése mint a szellemi termelés egyik fajtája az értéktöbblet, a profit termelésének és újratermelésének egyik formája. Az információ, mely kollektív munka terméke, egyetemes vívmány, a tőkés világban mint

sajátos áru a kapitalizmus törvényei szerint kerül bővített újratermelésre, elosztásra és felhasználásra.

Ami az információ osztályjellegét illeti, ez a tőkésosztály gazdasági privilégiumainak és hatalmának lényegéből adódik, az uralom megőrzésének és fenntartásának érdekei határozzák meg.

Az információ, különösen a társadalmi, politikai és kulturális információ, óriási ideológiai terhet hord magán – az emberi tudat és magatartás tőkés érdekeket szolgáló manipulálásának eszköze.

J. C. Quiniou francia marxista kutató „Marxizmus és informatika” c. könyvében kimutatja annak a közkeletű gondolatnak a hamisságát, miszerint a kapitalizmusban az elektronikus számítógép megsabadítja az embert kellemetlen kötelezettségeitől és szabad időt biztosít számára a magasabb rendű alkotótevékenységhez. Valójában egészen másként áll a dolog: az információs ipar fejlődésének eredményeként a szóban forgó ipart kiszolgáló emberek nagy tömegeinek a személyisége továbbra is stagnál, s a kizsákmányolás oly szélsőséges formái érvényesülnek fölöttük, hogy „sem a munka bérében, sem a munka rendeltetésében nem lehet kimutatni a terméknek azt a részét, melyet más egyének elidegenítésére használnak fel...”⁵. A tőkések egész társadalmi tevékenysége – írja Quiniou – a profitszerzésre redukálódik.

Csakis a szocialista társadalom állítja a tudományt, a technikát és az információt az egész társadalom és minden egyes ember szolgálatába, mert aláveti a személyiség harmonikus, sokoldalú fejlődésének. A szocializmusban az információ nem szemérmetlen kereskedelem tárgya, hanem a nép tulajdona, a nép alkotása, melyet saját érdekében használ fel.

A tájékoztatási rendszer mind nagyobb szerepet játszik a szocialista társadalom fejlődésében. Az információ az államok, a nemzetek, osztályok, társadalmi csoportok és egyes emberek érintkezését szolgálja, lehetővé teszi, hogy az emberek elsajátítsák a tudományos világnézetet, segít a társadalmi élet sokféle jelenségének és folyamatának elemzésében, a kulturális és művelődési színvonal növelésében, a törvények és erkölcsi alapelvek kimunkálásában és megvalósításában, segít küzdeni a burzsoá és revizionista ideológia ellen, a szocializmustól idegen erkölcsi szokások ellen.

Időről időre arról hallunk vagy olvasunk, hogy az „információs robbanás” állítólag a legveszélyesebb elemi csapás, ami csak az emberiséget érheti. Ha azonban figyelmelebben vizsgáljuk ezt a robbanást, kiderül,

hogy nem is olyan ijesztő. És e robbanás dübörgései, hullámai és szilánkjai cseppet sem veszélyesek. Ha ésszerűen szabályozzák és irányítják őket, sem emberi áldozatokkal, sem pedig rombolással nem járnak együtt. Éppen ellenkezőleg, tudatosítják az emberiségben, mi mindenre képes az ember. Az ember képes a maga hasznára fordítani a gigantikus természeti erőket. Képes létrehozni olyan társadalmat, melyben a dolgozó, a munkáját végző ember a társadalom lényegi tényezője, s egyben célja is. Arról a szocialista és kommunista társadalomról van szó, mely egyedül képes megfékezni és megszelídíteni az „információs robbanást”. A szocializmusban az információk termelését, áramlását és alkalmazását tudományosan és tudatosan irányítják, éppúgy, mint a társadalmi élet egyéb szféráit, a társadalmat a maga egészében.

Korunkban, amikor, egyrészt, a szocialista társadalom gazdag tapasztalatokat halmozott fel az információ feldolgozásában és nem kevés tanulmány, monográfia jelent meg ebben a témában, másrészt pedig előtérbe kerülnek az irányítás további tökéletesítésének kérdései – feltétlenül szükséges kutatni, miben állnak az információ sajátosságai, melyek a funkciói és mi a lényege a társadalmi irányításban, más szóval meg kell alkotni a társadalmi információ elméletét. Ennek olyan elméletnek kell lennie – ahogy A. D. Urszul helyesen írja – amely tartalmi kérdésekre ad választ, a marxizmus-leninizmus módszertanára épül, és amely az információ-elmélet, a kibernetika és logikai-matematika eszközeit csupán segédfogalmakként használja.⁶

A marxista-leninista módszertan alapján feltárni a társadalmi információnak elsősorban a minőségi, tartalmi vonatkozásait, felhasználva a matematika, a kibernetika, a mérnöki pszichológia és más tudományok vívmányait – a szerző e könyv megírásakor ezt az alapvető feladatot állította maga elé.

Mi az információ lényege általában és a társadalmi információé különösen, mi a szerepe a társadalom irányításában, mi az emberhez és a társadalomhoz való viszonya, hol a helye a tudományos-technikai forradalomban, melyek az információ és az információs folyamatok alkalmazásának és fejlesztésének perspektívái – könyvemnek ezeknek a kérdéseknek és némely más kérdésnek szenteltem.

A szerző korántsem tart igényt arra, hogy definiálja az információt és az információs folyamatokat, és még kevésbé számít arra, hogy állításai és következtetései vitathatatlanak tekinthetők. Azt reméli, hogy könyve

ösztönözheti annak a rendkívüli és sok vonatkozásban még feltáratlan korjelenségnek pontosabb és sokoldalúbb értelmezését, amelyet társadalmi információnak nevezünk.

Tiszteletét és háláját fejezi ki mindazoknak a szerzőknek, akiknek az információval foglalkozó munkáit a jelen könyvben felhasználta, mindenkinek, aki tanácsaival, kritikai megjegyzéseivel segítségére volt e könyv megírásában és abban, hogy munkáját átnyújthassa az olvasóknak.

Az információ fogalmáról

A matematikai információ-elméletek¹ a legkidolgozottabbak, éppen ezért kezdjük velük az információ különböző ma ismeretes felfogásainak elemzését.

1. A matematikai információ-elmélet

Az információ-elmélet kvantitatív matematikai elméletként alakult ki. Megalapítója Shannon², aki valószínűségi-statisztikai módszerek segítségével feltárta az információ kvantitatív aspektusát, s az információt mint a bizonytalanság csökkentését és megszüntetését fogta föl.

Ahogy a társadalom fejlődött, amint bonyolulttá vált a termelés és a társadalmi élet valamennyi szférája és viharosan terjedtek és fejlődtek a kommunikációs eszközök s az emberi érintkezési formák, jelentősen megnövekedett az információ mennyisége. Szükségessé vált az információ mérése, mennyiségének meghatározása, és ugyanez vonatkozik a kommunikációs csatornák kapacitására és az információk folyamatok rendezésére is. Mindezt a Shannon-féle információ-elmélet tette lehetővé. Ez az elmélet megállapítván az információ mennyiségének mértékét, lehetővé tette, hogy erőteljesen növeljék az átviteli csatornák kapacitását.

A valószínűségi-statisztikai elméletben az információt a bizonytalanság ellentétéként, leküzdött bizonytalanságként jellemzik. Ebből kiindulva úgy határozzák meg az információ mennyiségét, mint a hírközlés eredményeként csökkentett (megszüntetett) bizonytalanság fokát. Amikor az eseménynek két egyforma valószínűségű értéke lehet, az információ

minimális mennyisége a bináris („igen” vagy „nem”) kérdésre adott válasz. A kommunikációs csatornákon át e válasz olyan fizikai jel formájában kerül átadásra, mely jel a két egyforma valószínűségi érték („0” vagy „1”) egyikével rendelkezik. A bináris kérdésre adott válasznak – a választ a kommunikációs csatornákon át közvetítjük fizikai jelek segítségével – az információ legkisebb egysége, a bit felel meg. A hírben foglalt információ (bitben megadott) mennyiségét meghatározza a természetes nyelv szavainak mennyisége, a minden egyes szóban szereplő jelek mennyisége, valamint azon bináris fizikai jelek mennyisége, melyekre az egyes jelek kifejezéséhez szükség van.

A statisztikai információ-elmélet fejlődése során az információ mennyiségének általánosabb megfogalmazását is kidolgozták, amikor is a folytonos halmazokra alkalmazták az információ mennyiségét.

A statisztikai elmélet az információ mennyiségét a jelekre és a jelek közti statisztikai viszonyokra korlátozva vizsgálja, ezért ez az elmélet *szintaktikai* elmélet. Az általa vizsgált valószínűségek olyan statisztikai valószínűségek, melyek a jeleknek és a jelek értékelésének relatív gyakoriságaiban állnak. Itt a legfontosabbak maguk a fizikai jelek, gyakoriságuk és várható értékük, a bennük található információ mennyisége, melyet úgy tekintünk, hogy nem viszonyítjuk az információ tartalmához, értelméhez, értékéhez stb. A matematikusok és a műszaki szakemberek alapvető gondja, hogy biztosítsák a jeleknek – az információ fizikai hordozóinak – a helyes átvitelét.

Az elsődleges adatok megfogalmazásához ugyancsak felhasználják az információ szintaktikai tulajdonságait, mivel az elsődleges eredmények a konkrét információs nyelv jeleiből és szimbólumaiból tevődnek össze. Ugyanakkor vizsgálják az információt kifejező szimbólumokat és jeleket, valamint a köztük levő viszonyokat is, és megállapítják az információk és a fizikai jelek átvitelének kiválasztási, nyilvántartási és minimalizálási szabályait is.

Jóllehet, a statisztikai információ-elmélet alkalmazásának határai elég világosan vannak kijelölve és nem lépik túl a kommunikációs probléma határait, mind a mai napig kísérletek folynak annak érdekében, hogy a statisztikai elméletet olyan területeken is alkalmazzák, ahol az információ másfajta felfogása lenne szükséges. Ennek kapcsán Cherry a következőket írja: „A kommunikáció matematikai elmélete már elfoglalja az őt megillető és neki megfelelő helyet a kommunikáció problémáinak vizsgálatában – s ezt az elmélet megalkotói jól ismerik –, azonban rend-

kivüli nehézségekbe ütköznek azok a kísérletek, hogy kiterjesszék az elméletet azoknak a technikai alkalmazásoknak a határain túlra, melyeknek a talaján maga az elmélet kialakult.”³

C. Cherry különös aggodalommal óv azoktól az illúzióktól és csalódásoktól, melyek a kutatót és a gyakorlati szakembert érhetik, ha megpróbálja az általa használt statisztikai elméletet a társadalmi információ kutatására alkalmazni, mert ez utóbbi mindig összefügg olyan pszichológiai tényezőkkel is, melyek alapján véve nem formalizálhatók és mennyiségileg nem mérhetők. Cherry szerint az információ-átvitel elmélete szigorúan matematikai elmélet, mely abból az előfeltevésből indul ki, hogy a jelek abc-je adott, a valószínűségek pedig a jelek megnyilvánulását jellemző relatív gyakoriságoknak, azaz az eloszlási függvényeknek felelnek meg. Ha ezt nem vesszük figyelembe, nem értékelhetjük kvantitatíve az információt, azaz nem ábrázolhatjuk az információt bináris egységekkel (bitekben). Másrészt, a pszichológiai problémák eldöntésekor úgy beszélnek a valószínűségekről, mint a bizonyosság olyan fokáról, melyet jelenleg még nem tudunk kvantitatíve mérni, hiszen ebben a vonatkozásban nem rendelkezünk a jelek előre meghatározott, véges és rögzített abc-jével.⁴

Ez egyáltalán nem azt jelenti, hogy a statisztikai elmélet általában véve nem alkalmazható más területeken. Cherry szerint a szintaktikai vonatkozás a matematika révén már kifinomult bizonyos mértékben, míg a szemantikai és pragmatikai vonatkozások még csak a kidolgozás kezdetén vannak, meglehetősen meghatározatlanok és homályosak. Természetesen a kommunikáció formális statisztikai elmélete már nyújtott bizonyos perspektívákat az elmélet felhasználására és értelmezésére vonatkozóan, sőt a „szelektív információ” mértékét már számos, az információ fogalmához valamilyen értelemben kapcsolódó tudományban használják. De nem kevésbé fontos rendkívüli óvatosságot tanúsítani, amikor ki akarjuk terjeszteni a fennálló elmélet következtetéseit az elmélet alkalmazásainak világosan meghatározott és érvényes szféráján túlra. Cherry ezt írja: „Az információ ilyen vagy olyan fajtája természetesen hasznos fogalom sok területen, ez azonban nem jelenti, hogy valamilyen matematikai elmélet, vagy valamiféle kvantitatív mértékegység korlátlanul alkalmazható.”⁵

Jóllehet az információ valószínűségi vizsgálata rendkívül gyümölcsöző, ez a módszer is korlátozott, minthogy nem teszi lehetővé az információ mennyiségének a meghatározását az egyedi objektumban, illetve rend-

szerben. Valószínűségi értelmezésben ezt az objektumot vagy valamilyen statisztikai sokaság elemeként, vagy pedig lazán összefüggő elemek statisztikai sokaságaként értelmezik. Az objektum kapcsolatainak organikus jellegét (és éppen ilyen organikus jellegű rendszerek a társadalmi rendszerek) nem veszik figyelembe. És így egyáltalán nem véletlen, hogy a matematikai információ-elmélet keretein belül a statisztikai módszerek mellett kidolgoztak más, nem statisztikai, halmazelméleti módszereket is. Ilyen módszer A. N. Kolmogorov akadémikus *algoritmikus* eljárása.⁶ Ennek az eljárásnak az alapja az univerzális programozás. Az algoritmikus módszer alkalmazásakor elvi lehetőség nyílik arra, hogy a rendszernek jóval tágabb osztályait hasonlítsák össze és értékeljék. Minthogy a véletlen fogalmának meghatározása szorosan kapcsolódik a rendszerek strukturális jellemzőihez, lehetőség nyílik a szigorúan determinált folyamatok magyarázatára szolgáló módszerek és a valószínűségi módszerek szintézisére.

Egy másik nem-statisztikai módszer az ún. *kombinatorikus* eljárás, mely a véges (akár véletlen, akár nem véletlen) sokaságokat vizsgálja, míg a valószínűségi elmélet mindenekelőtt a véletlen (akár véges, akár végtelen) halmazokkal foglalkozik.

Kísérletek történnek arra, hogy meghatározzák az információ mennyiségét azokban a dinamikus rendszerekben, melyekre az egyértelmű ok-okozati viszony a jellemző, míg a statisztikai típusú rendszerekben ezek a viszonyok többértelműek.

N. Reshewsky, G. Carreman, G. Picar és mások műveiben megtalálhatjuk az információ-mennyiség meghatározásának *topológiai* módszerét. Ez azt jelenti, hogy az információ mennyiségének segítségével méri a topológiai (folytonos) különbségek halmazát.

Meg kell jegyeznünk, hogy az utóbbi években törekvés mutatkozik arra, hogy az információ tisztán kvantitatív statisztikai elemzéséről rátérjenek tartalmának, értelmének, értékének feltárására, azaz áttérjenek a mélyebb, minőségi vizsgálatra. Mégpedig azért, mert az irányítás szükségletei – és még inkább érvényes ez a társadalmi rendszerek irányítására – nem engedik meg, hogy az információnak pusztán mennyiségi, szintaktikai vizsgálatára szorítkozzunk. A társadalmi irányításhoz értelmezni kell az információt, fel kell tárni minőségi tulajdonságait, kognitív tartalmát és gyakorlati értékét.

Egyáltalán nem véletlen, hogy a matematikai információ-elmélet keretein belül fejlődésnek indulnak az információra vonatkozó szeman-

tikai és pragmatikai koncepciók. Az információ-hordozó jelrendszerek formális vonatkozásait feltáró szintaktikai felfogástól eltérően, a *szemantikai* felfogás nem csupán a formális szabályokat, hanem az információ jelentésoldalát is vizsgálja, vagyis azokat a szabályokat, amelyek rögzítik a jeleknek az általuk jelölt valóságos dolgokhoz és viszonyokhoz fűződő kapcsolatát. Minthogy az információ jelentése és tartalma a forma révén jut felszínre, ezért a formális struktúrában a valóságos dolgokat és viszonyokat kódolják (deszignálják), és így a forma révén válik lehetővé az információ tartalmának mérése.

Az információra vonatkozó első szemantikai koncepciók egyike R. Carnap és Bar-Hillel felfogása. E felfogás tisztán valószínűségi elképzeléseken alapul és a természetes nyelvtől rendkívül távol álló, igen primitív formalizált nyelvi modellt vizsgál. E koncepció alkalmazhatatlan a természetes nyelvekben kifejezésre jutó valósághű ismeretek elemzésére. Ráadásul a természetes nyelveken belül ez a felfogás az igen primitív rendszereket elemzi és az információ mennyiségét csupán a legegyszerűbb állításokban és mondatokban méri.

Bar-Hillel és Carnap elmélete lényegében szemantikai, bár vannak szintaktikai elemei is. Ez az elmélet nem foglalkozik sem a természetes nyelvekkel, sem az emberek közti információ-cserével. Az információ mennyiségét a Carnap-féle logikai valószínűségekkel definiálja.

Ennél jóval szélesebb E. K. Vojsvillo szemantikai felfogása, mely meghaladja Carnap és Bar-Hillel tisztán valószínűségi szemléletét.⁷ Vojsvillo szerint egy adott probléma vonatkozásában az határozza meg az ítéletben rejlő információ mennyiségét, hogy a szóban forgó ítélet igazsága milyen mértékben csökkenti a rendszer entrópiáját és dezorganizált-ságát.

Léteznek még az információra vonatkozó egyéb szemantikai felfogások is. Ezek azonban kidolgozatlanok és csekély a gyakorlati jelentőségük. A szemantikai információ-elmélet még csak most van kialakulóban.

Az információ szemantikai vonatkozásait szintaktikai szinten csak kevésbé lehet feltárni, bár a nyelv szintaxisa kétségtől észrevehető hatást gyakorol a szemantikára. Ugyancsak természetes, hogy az emberi nyelv olyannyira bonyolult és dinamikus, gazdag és sokrétű, hogy szemantikai tartalmához aligha juthatunk el egzakt mennyiségi mértékegységek révén. A nyelv (az élő emberi nyelvre gondolunk) meglepően rugalmas, és gyakran előfordul, hogy a gondolatokat nem szigorú logikai eszközökkel fejezi ki.

Ugyanakkor a közvetlen érintkezést szolgáló nyelv nem az egyetlen nyelv. A társadalmi életben és fejlődésben mind nagyobb jelentőségre tesz szert a tudományos nyelv, mely jóval nagyobb mértékben formalizált, mint a közvetlen érintkezésre szolgáló nyelv. A tudományos nyelv már alávethető szemantikai-információs mérésnek, bár még sok tennivaló van ennek érdekében.

Egyelőre éppen csak kezdik megjelölni az információ jelentésének (értelmének) méréséhez vezető utakat. Kísérleteznek a mérés olyan módszereivel is, melyekben a formalizálásnak nincs lényeges szerepe. Ez rendkívül fontos, mert a formalizált, hagyományos logikai-szemantikai módszer nem tudja mérni a társadalmi információ jelentős részét, pontosabban azt a részt, amelyik nem formalizálható. A jelek szerint a szemantikai információ-elmélet fogalmaiban újra lehet értelmezni a matematikai információ-elmélet ismert nem-statisztikai módszereit (a dinamikai, kombinatorikai, topológiai és algoritmikus eljárásokat) is.

A. D. Urszul⁸ szemantikailag interpretálja A. N. Kolmogorov akadémikus algoritmikus információ-elméletét. Miután a jelentést a program minimális hosszúságaként fogja föl, úgy értelmezheti az információ mennyiségét, mint a program olyan „komplexitását” vagy varianciáját, amely lehetővé teszi, hogy az egyik objektumot átalakítsuk a másikba. E felfogás szerint a jelben rögzített szemantikai információ mennyisége fejezi ki annak az algoritmusnak a „komplexitását”, amelyik „megfeleltetést” hoz létre a kép és az általa tükrözött tárgy között. Ha létre tudunk hozni egy algoritmust (programot), amennyiben a kép vagy a tárgy adott, akkor a műveletet (utasítást) kifejező jelek minimális hosszát a jelek varianciájával mérhetjük. A. D. Urszul példát hoz fel az ilyenfajta információ-mérésre. Ha a szavak szintjén akarjuk mérni a jelentés varianciáját – s eközben feltesszük, hogy minden egyes szó varianciával bíró elem vagy jel, azaz, hogy a mondatban egyetlen szó sem ismétlése a másik szónak –, akkor a szemantikai információ mennyisége a tárgyról alkotott gondolatot kifejező mondat minimális hossza (a különböző szavak mennyisége). Azok a mondatok, melyeknek varianciája meghaladja a minimálisan szükséges nagyságot, szemantikailag redundánsak. Az információ mennyiségének említett módon történő mérése nagy jelentőségű abból a szempontból, hogy miként történik az információ átvitele a kommunikációs csatornákon át.

Fontos, hogy a szemantikai felfogás kísérletet tesz arra, hogy megvilágítsa az információ kibocsátója és felvevője közti viszonyt.⁹ Ha abból

indulunk ki, hogy szemantikai információt tartalmaznak mindazok a hírek, amelyek megváltoztatják az információ felvevőjének tudáskészletét, akkor e felfogás hívei nem alaptalanul állítják, hogy az információ felvevőjének felkészítése hatást gyakorol a neki nyújtott szemantikai információ mennyiségére.

Az információt még ennél is mélyebben és sokoldalúbban vizsgálja a *pragmatikai* felfogás, ahol kísérletet tesznek annak megállapítására, miként függ egymástól az információ, az információ felvevője és a cél, amelyet a felvevő maga elé tűz. Más szóval, ebben az esetben az információ értékét abból a szempontból határozzák meg, hogy mit jelent annak a számára, aki az információt kapja és felhasználja.

Az információ pragmatikai, értékelő módszere különösen fontos a társadalmi folyamatok irányításával kapcsolatos feladatok eldöntésében, mert itt nem tetszőleges információra van szükség, hanem csakis olyanra, amelyik alkalmas a rendszer előtt álló feladatok és célok megvalósítására. A. A. Harkevics írja: „Az információ annyiban értékes, amennyiben lehetővé teszi a kitűzött cél megvalósítását. Egy és ugyanazon információnak különböző értéke lehet, ha különböző célokra való felhasználása szempontjából tekintjük.”¹⁰ A. A. Harkevics szerint az információ értékét annak a segítségével kell kifejezni, hogy milyen mértékben van összhangban a kitűzött cél elérésével. Az információ értékét Harkevics úgy definiálja, mint azt a különbséget, amely a cél megvalósításának valószínűségei között az információ megszerzése előtt és után fennáll. Magától értetődik, hogy az információ értékét csakis abban az esetben lehet a cél realizálásának valószínűségével mérni, ha magát a célt pontosan meg tudjuk határozni.

Természetesen léteznek más próbálkozások is az információ hasznának és értékének formalizálására és mérésére.¹¹ Ezeket az jellemzi, hogy olyan formalizálásra törekszenek, amelynek eredményeképpen az információt kifejező logikai-matematikai forma (struktúra) a lehető legteljesebben fedi az információ objektumának tartalmát és struktúráját. El kell ismerni, hogy ez az eljárás mindeddig nem járt túl nagy sikerrel, mivel az „érték”, lényegében, minőségi meghatározottságként lép fel, melyet nehéz, vagy legalábbis csak bizonyos vonatkozásaiban lehet formalizálni.

Maga az információ értékének a fogalma csak akkor értelmes fogalom, ha adva van az információt felhasználó szubjektum, maga az információ és a cél, melyet a szóban forgó szubjektum maga elé tűz.

Nem kétséges, hogy egy és ugyanazon információnak más és más

értéke van a különböző szubjektumok számára. Ezért az is természetes, hogy az érték magán viseli a szubjektivitás nyomait, az információt felhasználó szubjektum céljainak, érdekeinek, szükségleteinek nyomait. Ebből azonban nem következik, hogy az információnak ne lenne saját objektív értéke. Az irányításban felhasznált mindenfajta megbízható információ tartalmazza az objektív igazság magvát, és így értékes is abban az értelemben, hogy lehetővé teszi a társadalom által kitűzött (közvetlen és távolabbi) célok megvalósítását, lehetővé teszi a társadalmi haladást.

Egy és ugyanazon társadalmi információ értéke nem marad változatlan. Ha egyszer már elérték a célt, melynek megvalósítására felhasználták, akkor a szubjektum számára ez az információ már közvetlenül nem lesz értékes, jöllehet az érték önmagában, mint az adott információ minősége, továbbra is megmarad.

Az információ értéke több szinten jellemzi az információt. Az információ értékes lehet az őt felhasználó szubjektum szempontjából, magának az információnak a belső tartalma szempontjából, azon cél szempontjából, melyet éppen az információ segítségével óhajtanak elérni. Minthogy a társadalmi információt különböző fajta társadalmi értékekkel rendelkező társadalomban használják fel, ezért az információ elméleti és gyakorlati, politikai, etikai, esztétikai stb. értékekre is szert tesz.

Az információ pragmatikai szintje feltételezi, hogy tanulmányozzák az emberi kommunikációt, az információ-cserét, valamint azt, hogy a meghatározott körülmények között élő meghatározott emberek miképpen használják fel célszerűen a konkrét információt. A pragmatikai vonatkozás szorosan összefügg a szemantikával, mivel a szemantikai-pragmatikai jelleg emberi asszociációkat hoz létre a jelek és deszignátumaik (az általuk jelölt objektumok) között a meghatározott feltételek között élő meghatározott ember tudatában.

Csakis a kellően formalizált nyelv biztosítja a kvantitatív módszerek egzakt felhasználását. Ebből következik, hogy az információ tartalmának mennyiségi módszerekkel történő kutatását csakis úgy szélesíthetjük, ha leegyszerűsítjük a társadalmi információ során használt természetes nyelvet – ami lehetséges ugyan, de gyakorlatilag nem valószínű –, vagy pedig olyan formális logikai eszközöket hozunk létre, melyek mindinkább közelednek a természetes nyelvhez. A matematika keretein belül e második irányba fejlődhetnek a szemantikai és pragmatikai információ-

elméletek, bár eredményeik mindmáig igen-igen szerények, gyakorlati következtetések pedig lényegében nem adódnak belőlük.

Dacára a matematikai információ-elméletek (szintaktikai, szemantikai és pragmatikai) különbségének, valamennyiben van valami közös. Cherry feltevése szerint ez a közös dolog nem más, mint a megválasztás vagy *kiválasztás* (szelektivitás).¹²

Shannon statisztikai elmélete olyan rendszernek tekinti a szignálódott jeleket létrehozó információ-forrást, mely válogat a hírek sokaságában.

Carnap és Bar-Hillel szemantikai elméletében az állítások információs tartalma összefügg az állapotok sokaságában végrehajtott válogatással.

Pragmatikai szinten a valóban kommunikatív szituációkban az információ meghatározott értékkel bír a recipiens (felvevő) szempontjából, s magát az értéket a „szelektivitás fokának” lehet tekinteni.

A matematikai információ-elméletekben a legfontosabb az elmélet olyan értelmezése, mely az információt a *bizonytalanság túlhaladásának, megszüntetésének tartja*, és éppen ezért veti alá kvantitatív elemzésnek és mérésnek.

Beérhetjük-e azonban az információ matematikai, pontosabban valószínűségi-statisztikai értelmezésével?

V. Sz. Tyuhtyin szerint igen. „... Az »információ« fogalma csakis akkor »teherbíró«, ha tartalma összhangban van valamely konkrét információ-elmélettel, melynek keretein belül ki van dolgozva az »információ mennyiségének« a fogalma, és ugyancsak összhangban van a dolgok olyan tulajdonságával, mely az információ mérésének alapját alkotja.”¹³

Úgy gondoljuk, hogy az információ ilyen tisztán kvantitatív, de még inkább valószínűségi-statisztikai értelmezésére nincs alapunk. Már csak azért sem, mert ez az értelmezés nem ad választ arra a kérdésre, hogy mi az információ lényege és milyen a természete. E felfogás úgy határozza meg az információt, mint amit mérni lehet. De hol ez a „valami”, más szóval, *mi az információ*, mi az a jelenség, amit mérni lehet?

Mint ismeretes, erre az alapvető kérdésre egyetlen kialakult matematikai elmélet sem ad választ.

Igaz, V. Sz. Tyuhtyin említett munkájában pontosabbá teszi álláspontját, mégpedig úgy, hogy az információ fogalmát először összekapcsolja a variancia elvével¹⁴, majd pedig a variancia és a komplexitás visszatükrözésével és az ismerettel is¹⁵, de mindkét esetben szigorúan a már meglevő matematikai elméletekhez köti az információ fogalmát, mégpedig

ügy, hogy összekapcsolja a varianciát és a komplexitást magába foglaló ismeret és kép azon oldalaival, melyeket kvantitatíve mérni, illetve ábrázolni lehet.

V. Sz. Tyuhtyin ezt írja: „... 1. Az információ nem külön szubsztanciális tulajdonság, hanem a visszatükrözés olyan absztrakt oldala, mely összefügg a variancia és komplexitás objektív tulajdonságaival; 2. a kép, az ismeret minden egyes jellegzetessége magába zárja a variancia és a komplexitás mozzanatait, és éppen ezért értékelhetjük őket elvileg az információ mennyiségének mértékegységeivel.”¹⁶

Kétségtelen, hogy a kvantitatív, matematikai információ-elméletek mind heurisztikusan, mind pedig gyakorlatilag értékesek, de ismét hangsúlyozzuk, csakis bizonyos határok között. Ha ki akarjuk számítani a csatornák kapacitását, a felvevő és a kibocsátó lehetőségeit, ha le akarjuk küzdeni a zavarokat és gazdálkodni akarunk az átviteli energiával, akkor szükséges és elégséges meghatározni és figyelembe venni az információt jellemző különböző jel-állapotok és szimbólumok varianciájának a nagyságát. Ez esetben elvonatkoztatathatunk – és gyakran el is kell vonatkoztatnunk – az információ értelmétől, értékétől. De csakis ezeken a kereteken belül. Ha a társadalomirányításban óhajtjuk fölhasználni az információt, akkor kvantitatív oldala nem elégséges. Ekkor az információ tartalmát le kell fordítani a szimbólumok, a jelek nyelvére, mert az információ átvitele ezek révén történik, majd pedig ezeket ismét vissza kell fordítani a tartalmi jellegű emberi nyelvre. Ekkor már okvetlenül meg kell határozni az információ hasznosságát, értékét a felhasználó szempontjából, a rendszer működése és fejlődése szempontjából. Ez viszont (legalábbis jelenleg) már kívül esik a matematika határain.

Nem ragaszkodhatunk mereven ahhoz, hogy az információt kvantitatív paraméterekhez kössük, és hogy csak azokat az adatokat tekintsük információnak, melyeket kvantitatíve mérni tudunk, vagy matematikailag feldolgozhatunk. Az ilyen nézőpont arra vezet, hogy fontos területeket zárunk ki az információs szférából, elsősorban a társadalmi információt. A társadalmi információ létezik, körforgása igen nagymérvű, áthatja életünket, munkánkat, életmódunkat, hat reánk, segítségünkre van abban, hogy ésszerűen megszervezzük és irányítani tudjuk a társadalmi folyamatokat.

Sokféle társadalmi és ideológiai – főleg társadalmi-politikai – információra mindmáig nem találtak megbízható mértékegységet. Számbevehetjük a kiadott könyvek és újságok számát, az oldalak és jelek számát,

a rádió- és televízióadások gyakoriságát és hosszát. Azonban nem tudjuk, hogy mekkora az információ valóságos nagysága valamely adott időpontban. Lényegében nem vesszük számba azt az információt, amely a különböző fajta konferenciák, előadások, beszédek, levelek, táviratok, telefonhívások tömegében foglaltatik és terjed. A sokszorosító gépek révén – ide értve az egyszerű írógépeket és a legmodernebb fénymásoló berendezéseket is – terjed és sokszorozódik az információ, melyet kvantitatíve nem értékelhetünk, legfeljebb úgy, hogy megszámloljuk, hány oldalból, sorból és betűjelből áll. A hatalmas információs áramok forrásai a különböző fajta helyi és központi szervek és szervezetek; ezeket ugyancsak nem mérjük, nem vesszük figyelembe és nem szabályozzuk kellő mértékben.

A matematikában elfogadott mértékegység, a bit, sikerrel alkalmazható annak az információnak a mérésére, mely a kommunikációs csatornákon keresztül terjed, és megfelelő módon kódolt, ami lehetővé teszi ennek az információnak a mérését. De ugyanez a bit teljességgel elégtelen – hogy ne mondjuk: alkalmatlan – a társadalmi információ mérésére és értékelésére, és még inkább áll ez a társadalmi-politikai, az ideológiai jellegű információkra. Semmiféle bit-tel sem mérhetjük az effajta információnak és konkrét elemeinek a jelentését és értékét.

Tehát a matematikai elméletek nem adnak választ arra a kérdésre, hogy mi is voltaképp az információ.

Z. Cackowski lengyel professzor ezt írja: „Úgy tűnhet, hogy az »információ« szó jelentését illetően az információ-elmélethez kell fordulnunk. Az információ-elmélet azonban lényegében nem foglalkozik ezzel a kérdéssel. Az információ-elmélet meghatározott anyagi rendszerek információs kapacitása, meghatározott információs csatornák kapacitása, az információ mérési módszerei iránt érdeklődik, de ugyanakkor az információ lényegére vonatkozó kérdést mellékesként kezeli. Az információ-elmélet alapjaiból ismert, hogy az információ nem létezhet és nem működhet anyagi folyamatokon kívül, de itt sem találunk választ arra a kérdésre, hogy »mi is voltaképp az információ?«”¹⁷

Lehetséges talán, hogy a válasz az információ energetikai felfogásában rejlik?

2. Az információ energetikai felfogása

M. I. Szetrov¹⁸ szerintünk joggal lép föl azellen, hogy lebecsüljék az információ energetikai jellemzőit, és „erőtlennek” tekintsék az energetikai felfogás hatását. Első pillantásra az információ állítólag „erőtlen” felfogása nagyon is határozott kiindulással bír: míg az információt jellemző fizikai jel energiájának nagysága jelentéktelen, szinte elhanyagolhatóan csekély, addig a felfogó rendszer reakciója ehhez képest összehasonlíthatatlanul nagyobb energiájú. Ez a tulajdonság még inkább jellemző a szóban kifejezésre jutó társadalmi információra. Gyakran észleljük, hogy egyetlen szó, egyetlen mondat oly mágikus hatású, hogy emberek hatalmas tömegeit képes megmozgatni. Vagy akár csupán egyetlen útjelző tábla gépkocsik ezreinek mozgását szabályozza, hiszen az útjelző tábla törvény a vezetők számára.

Ha eltekintünk is az ilyenfajta tényektől, akkor sem alap nélkül gondolja M. I. Szetrov, hogy nem érthetjük meg az információ lényegét, ha az információt vizsgáljuk meg mint specifikus energetikai folyamatot.

Az energetikai kölcsönhatás megtalálható az élettelen természet rendszereiben is. Itt azonban a kölcsönhatás nem lépi túl a tisztán dinamikai jelleg kereteit, és a hatás-ellenhatás egyenlőségének elve alapján realizálódik. Ez esetben elemi ok-okozati determinációval van dolgunk, ahol is az okozat megfelel az oknak.

Másról van szó az önvezérlő rendszerek esetében, legyenek ezek szerves, technikai vagy társadalmi rendszerek. E rendszerek alkotórészeinek a környezettel való kölcsönhatása, de az egészében vett rendszerek más rendszerekkel való kölcsönhatása is információs jellegű. Az információs kölcsönhatás a fizikai kölcsönhatásokhoz képest magasabb típusú. E kölcsönhatás során a rendszert kívülről érő viszonylag gyenge stimulusra olyan reakció lesz a válasz, melynek energetikai ereje többszörösen nagyobb a hatás, a a fizikai jel energiájánál. Az információt jellemző fizikai jel átalakul, felerősödik, mégpedig a rendszerhez tartozó szabad energia átalakulása révén. A szabad energiával nem rendelkező rendszer nem bír információs erővel, alkalmatlan a fizikai jeleket felerősítő kölcsönhatásra. A fizikai jel a mennyiségi változások korlátjaként lép föl, mely után minőségi változások következnek, legalábbis a rendszer azon paramétereinek vonatkozásában, melyekre a fizikai jel hatást gyakorol.

Az önvezérlő rendszerek kölcsönhatása mindig és mindenkor anyag- és energiacsere-t jelent. Az információ nem valamiféle önálló szubsztancia,

mely az anyagi dolgokhoz és az energiához hasonlóan önmagában hatni tudna a rendszerre. És ha információs hatásról beszélünk, akkor az végső soron valamiféle energetikai folyamat révén realizálódik; e folyamat hordozója az információt tartalmazó fizikai jel. A fentiek teljes mértékben vonatkoznak a magasabb típusú társadalmi információra is. A beszéd, a szó olyan jel, mely a levegőrészecskék fizikai rezgéseinek energiáját hordozza. Az írott beszéd, a látható szó szintén jel, de ez már az elektromágneses hullámok, az elektromágneses kisugárzás energiáját hordozza. Az írott vagy kimondott szót, a reakcióközpontok energiájának megfelelően, átkódolják az analizátorok, s ez azután kiváltja az organizmus meghatározott válaszreakcióit.

M. I. Szetrov az alábbi következtetést vonja le megfontolásaiból: „Mindazok a folyamatok, melyeket általában információs folyamatoknak neveznek, lényegük szerint energetikai jellegűek.”¹⁹

Az információ energetikai felfogásából kiindulva Szetrov az információs folyamat alábbi vonatkozásait különbözteti meg:²⁰

1. Az energia felerősödésének hatása, melyet a felvevő rendszer szabad energiája és a rendszernek egy adott paraméter szerinti kritikus állapota szab meg, függ a külső hatástól. Minél szorosabbak a rendszer kritikus határai, annál kisebb a rendszer átalakításához szükséges hatás energiája és annál magasabb e hatás információs értéke és tartalma. Ebben a fizikai jel energiája és a jelle adott reakció energiája közötti kvantitatív viszony nyilvánul meg.

2. Szükségképpen minőségi összhang van a hatás és a tükrözés energiája között.

3. Összefüggés van az információs folyamat és a tükrözési folyamat, valamint a rendszer szabályozása között. A vezérlési és önszabályozási folyamat szempontjából az információ fontosságát „erősítő” jellege szabja meg. Ez azt jelenti, hogy a rendszerekben információs viszony (jelviszony) keletkezik az egyes energiafajták között, abból a célból, hogy az egyik alrendszer hatékonyabban reagálhasson a másikra.

Dacára az információ-típusok különbözőségének, állítja M. I. Szetrov, minden információ-fajta alapját az képezi, hogy az anyagi rendszerek hatás-energiája és reakció-energiája (tükrözési energiája) között valamiféle megfelelés van az erőt és a rokonságot illetően, és ez bármely információs folyamat lényege.

Nem kétséges, hogy az információ kapcsolódik az energetikai folyamatokhoz és információs kölcsönhatásról csakis akkor beszélhetünk,

ha a hatás energiája sajátos viszonyban áll a reakció energiájával, valamint hogy az információ-átvitelhez egy meghatározott energiaminimum szükséges. De jogtalan az információt pusztán az energetikai folyamatokra redukálni. Energia nélkül elképzelhetetlen az információ-átvitel. De ez nem szünteti meg a kérdést, hogy mi is voltaképp az információ, *mi* is az, amit a különböző energetikai folyamatok során átviszünk.

Következésképpen az energetikai felfogás sem tárja fel az információ lényegét. És nem véletlen, hogy M. I. Szetrov említett munkáiban alig használja az „információ” fogalmát a „hír” szó értelmében.²¹

3. Információ, variancia, tükrözés

Miután kialakultak az információ nem-statisztikai, halmazelméleti (algoritmikus, kombinatorikus, topológiai) módszerei a matematika keretén belül, A. D. Urszul szerint felvetődött, hogy az információt ne úgy értelmezzük, mint a bizonytalanság megszüntetését, az információ mennyiségét pedig mint a bizonytalanság megszüntetésének a fokát. Ez azt jelenti, hogy az információ nem kötődik feltétlenül a véletlen folyamatokhoz. Ebből szükségképpen adódik – mind logikailag, mind gyakorlatilag –, hogy az információ szűk értelmezéséről (a bizonytalanság megszüntetése), tágabb meghatározásra kell áttérnünk, mely szerint az információ inkább az azonosság megszüntetése. Ebből kiindulva javasolja, hogy az információt a *variancia fogalmának* alapján kell meghatározni. Ebben az esetben a statisztikai elméletben oly jól funkcionáló információ-felfogás (a bizonytalanság megszüntetése) csupán a tágabb meghatározás speciális esete lesz.

A. D. Urszul ezt írja: „Az információ – a legáltalánosabb esetben – olyan variancia, melyet valamely tárgy tartalmaz a másakra vonatkozóan, vagyis kölcsönös és viszonylagos variancia. A visszatükrözés álláspontjáról az információt úgy tekintjük, mint visszatükrözési varianciát, mint olyan varianciát, melyet a tükröző tárgy a tükrözöttről magába foglal (ebben az értelemben a variancia a visszatükrözés rendkívül absztrakt jellemzője).”²²

Már W. R. Ashby is a variancia álláspontjáról fogalmazta meg a statisztikai információ-elméletet.²³ A véges halmaz elemeinek kvantitatív varianciája alkotja az információ-mennyiség meghatározásának kombinatorikai módszerét, az azonosság és a különbözőség fogalmai pedig az

információ-mennyiség algoritmikus meghatározásának alapjául szolgál-
nak.

„Valamely információ-elmélet (matematikai vagy logikai) felépítésé-
hez – írja A. D. Urszul – a variancia eszméjén kívül szükség van még más,
általános és speciálisabb eszmék alkalmazására is. De minden ilyen el-
méletben láthatóan (illetve néha csak implicite) a különbözőség fogalma,
pontosabban az azonosság és különbség kölcsönviszonya, egymásba való
kölcsönös átmenete, kölcsönös áthatása az alapvető eszme, a kiinduló fogal-
lom.”²⁴ A. D. Urszul szerint az információ értelmezésének alapját alkotó
varianciafelfogás lehetővé teszi az információ meghatározására szolgáló
egyres módszerek általánosítását és egyesítését, vagyis azt, hogy előrelás-
suk a különböző információ-elméletek és alkalmazásuk lehetséges fejlő-
dését, megalapozhassuk és feltárhassuk az információ fogalmának össze-
függését a visszatükrözéssel és a dialektikus materializmus egyéb kate-
góriáival. Vitathatatlan, hogy a sokféleség, az invariancia fogalma gyü-
mölcöző az információ felfogása szempontjából. Sőt mi több, bizonyos
mértékig ez teszi lehetővé, hogy az információt úgy értelmezzük, mint a
bizonytalanság leküzdését, mint rendezettségét; ez a fogalom általánosí-
tott formát biztosít az információ értelmezésének.

Valójában rendezettség csakis akkor lehetséges, ha a rendszerben
heterogén elemek vannak egyesítve. Még egy rendkívül egyszerű gépezetet
sem képzelhetünk el úgy, hogy annak minden egyes részlete egynemű,
tökéletesen azonos. Minthogy az egyik alkatrész üregét kitölti a másik
kiálló része, minthogy egy másik alkatrész tengelye beilleszkedhet egy
tőle különböző alkatrész hüvelyébe stb., ezért lehetséges a rendszer
meghatározott szerkezete, rendezettsége, az egyes alkatrészek kölcsön-
hatása, egymásba kapcsolódása – és mindezek révén működik mint
gépezet, mint valamilyen egységes, rendezett egész. Éppen a különböző-
ségek, a variancia biztosítják a rendszer rendezettségét, a rendszer össze-
tevíi közti, valamint a rendszer és a környezet közti anyagcserét, mely-
nek során a rendszer a környezetben rátalál mindarra, ami létezéséhez és
fejlődéséhez szükséges. Más szóval, a rendszer rendezettségét jelentős
mértékben meghatározza az az információs variancia, melyet képes át-
alakítani.

Megjegyezzük továbbá, hogy az információ visszatükrözött varian-
ciaként való felfogása általánosítja az információnak mint megismerésnek
és hírnek az értelmezését is.

Az ismeret mindig a tárgyak, jelenségek és folyamatok azon varianciá-

jának visszatükrözéséből ered, mely az objektív valóságban jellemzi őket. Az ismeret csakis akkor tesz szert információs tartalomra, ha a rendszer elé azt a problémát állítja, hogy a sokféleségből ki kell választania azt, ami a rendszer számára hasznos, ami korlátozza a külső sokféleséget, de egyidejűleg szélesíti a belső sokféleséget. Az olyan ismeret vagy hír, melyet a rendszer nem ért meg, melyet nem fog fel (pozitív vagy negatív értelemben), azaz, amelyik a rendszer szempontjából nem jelent sokféleséget, nem is információ.

Az információ fogalma kétségkívül elszakíthatatlanul összefügg a variancia és a visszatükrözés fogalmaival. Ugyanakkor azonban az információ visszatükrözött varianciaként való felfogása ellenvetéseket is kivált.

Így például M. I. Szetrov, megállapítván, hogy az információnak mint „visszatükrözött varianciának” a meghatározása nem kielégítő, a következőket írja: „... Az effajta meghatározást nem tarthatjuk helyesnek: a dolog lényege az, hogy itt az »információ« valójában egybeesik a visszatükrözés fogalmával, mert a visszatükrözés csakis annyiban mutatkozik ilyennek, amennyiben reprodukálja a ható tárgy bizonyos tulajdonságait (következésképpen, a különbséget és a varianciát). A fő dolog azonban természetesen az, hogy a variancia önmagában (akár visszatükrözött, akár nem) még nem információ, bár szoros összefüggésben van vele.”²⁵

Igaz, Shannon, a statisztikai információ-elmélet megalkotója megállapította, hogy minél nagyobb az átviteli rendszer elemeinek varianciája, annál nagyobb mennyiségű információt lehet átadni. De ugyancsak ő jegyezte meg nemegyszer, hogy az információt kibocsátó rendszer varianciája, akárcsak a jelrendszer varianciája még nem határozza meg az információ minőségét, értékét és tartalmasságát.

Ha azonosítjuk az információ fogalmát a visszatükrözött varianciával, akkor végső soron el kell ismerni azt is, hogy az információ megtalálható az élettelen természetben is, minthogy az élettelen természet bármely rendszerének van varianciája. Ez azt jelenti, hogy az információ fogalma általános kategória rangjára emelkedik.

Általában véve elmondhatjuk, hogy az információ-fogalom általánosági fokának kérdése az egyik legalapvetőbb és sajnos egyik legdivatosabb probléma. E viták forrása végső soron a visszatükrözés értelmezéséhez nyúlik vissza, mert az információ szervesen összefügg a visszatükrözéssel, sőt mi több, gyakran a visszatükrözésből vezetik le.

Irodalmunkban általánosan elfogadott az a nézet, hogy a visszatük-

rőzés az anyag általános tulajdonsága. E tekintetben gyakran hivatkoznak Leninre. Lenin azonban sohasem állította ezt kategorikusan. Azt a feltevést kockáztatta meg, hogy az anyag felépítésének fundamentumában, a szervesetlen természetben, létezik egy olyan tulajdonság, amelyik igen hasonló az érzékeléshez. Lenin azt a feladatot állította a tudomány elé, hogy kutassa ezt a mindmáig hipotetikus tulajdonságot, tárja fel: az élettelen természetnek ez a kezdetleges visszatükrözésszerű képessége a hosszas fejlődés során miként alakul át az élő természetben világosan megnyilvánuló érzékelés tulajdonságává.²⁶

Mint V. Sz. Tyuhtyin megállapítja²⁷, Lenin említett feltevésének – mely szerint létezik visszatükrözés mint valamilyen általános tulajdonság – a probléma pozitív megoldásaként való kezelése tudományos nehézségekhez vezetett. A legfontosabb nehézség abban állt, hogy nem lehetett megállapítani, mi a különbség a szervesetlen természetben levő visszatükrözés és a testek ismert fizikai kölcsönhatása között. A szervesetlen természetben a mennyiségi viszonyok átviteli folyamatai, a struktúrák átalakítása és átvitele nem alkotnak külön folyamatokat, hanem belsőleg hozzátartoznak magukhoz a fizikai kölcsönhatásokhoz.

Csakis az élő rendszerek, a növényi és állati organizmusok, az ember, a társadalmi rendszerek és az automata műszaki berendezések képesek arra, hogy ne csupán a hatásenergia abszolút nagyságára reagáljanak, miként az élettelen természet rendszereiben történik, hanem a hatás relatív nagyságára (a jelekre) is, mégpedig függetlenül a hatások anyagi természetétől. V. Sz. Tyuhtyin szerint éppen a hatásviszonyokra történő reakció képességében (beleértve a hatások relatív és abszolút nagyságát is) találhatjuk azoknak a különbségeknek az objektív kritériumát, melyek elhatárolják a tükrözési (információs) folyamatokat az élettelen természet kölcsönhatási folyamataitól.

Az információs folyamatok csakis az olyan önvezérlő rendszerek sajátjai, melyekre az élettelen rendszerekre jellemző fizikai okozatiságtól különböző, a jel szerinti információs okozatiság jellemző.

A fentiekből következik, hogy bár az élettelen természetben is megtalálható a testek kölcsönhatásával kapcsolatos tükrözés objektív tulajdonsága, de ez nem aktuális, hanem *potenciális* tükrözés, mivel nem különül el és nem kerül felhasználásra mint a szerveződés fontos tényezője.

A szervesetlen természet rendszerei passzívak, közömbösek a külső hatások iránt, nem különböztetik meg egymástól a káros és hasznos

impulzusokat, és a külső hatásokat nem használják fel saját minőségi meghatározottságuk fenntartására, tökéletesítésére és fejlesztésére. Nem őrzik történetük nyomait, nincs emlékezetük, nem támaszkodnak a jelenben a múlt tapasztalataira és nem látják előre a jövőt.

„A tükrözés potenciális (passzív) formájáról aktuális (aktív) formájára történő ugrás abban áll, hogy a tisztán fizikai okozatiságról áttérünk a jel szerinti (információs) okozatiságra, amelyik természetszerűleg nem szünteti meg a fizikai okozatiságot, hanem magába zárja azt, és ráépül.”²⁸

A „visszatükrözés” és az „információ” fogalma nem fizikai fogalom, hanem azon tudományok fogalma, melyek az élő természet és a társadalom igen magas szervezettségi szintű rendszereit vizsgálják. A tükrözés és az információ természetét csakis ezeknek a tudományoknak az eszközeivel vizsgálhatjuk.

Az önvezérlő rendszerekben, akárcsak a többi rendszerben, megtalálható a fizikai kölcsönhatás a rendszer összetevőinek egymással való kölcsönhatása és a rendszer egészének a környezettel való kölcsönhatása formájában. Ezekben a rendszerekben azonban a kölcsönhatás sajátos visszatükröző funkcióra tesz szert; ez abban áll, hogy ki kell emelnie a hatások struktúráját, szelektíve kell viszonyulnia a varianciájukhoz, ki kell választania (asszimilálnia kell) a hasznos hatásokat, figyelmen kívül kell hagynia a semlegeseket és semlegesítenie a kimondottan káros, a rendszert dezorganizáló hatásokat. Ugyanakkor azonban az önvezérlő rendszer távolról sem képes veszélytelenné tenni az összes külső és dezorganizáló hatást, hanem csakis azokat, amelyek nem lépik túl a tűrési küszöböt, nem haladják meg a rendszer alkotórészei közti kölcsönhatás energiáját, és így nem szüntetik meg a rendszer egész jellegét.

Az önvezérlő rendszernek van egy olyan specifikus, hogy úgy mondjuk, elzáró korlátja, amelyik lehetővé teszi a rendszerre káros és dezorganizáló környezeti tényezők megragadását, felismerését és érzékelését, még mielőtt e tényezők közvetlen kapcsolatba kerülnének a rendszerrel. Ez egy információ-gyűrű, rosta, védelmi korlát, mely nem magukat a hatásokat ragadja meg és szűri meg, hanem a hatások jeleit; s ezek a fizikai jelek anyaguk és energetikai jellemzőjük szerint teljességgel különböznek maguktól a ható tényezőktől, és ez utóbbiakhoz képest kevésbé erősek is. A lényeg azonban az, hogy a jel olyan információt hordoz a hatásokról, melyet a regulátor (a vezérlő alrendszer) felfog és értékel. Ennek révén a rendszer korrigálja viselkedését, arra törekszik, hogy ne kerüljön közvetlen kapcsolatba a környezet rá veszélyes tényezőivel, és

így csakis azokat a hatásokat fogadja magába, melyek lehetővé teszik, hogy a rendszer minőségi meghatározottsága megmaradjon és a kitűzött célt megvalósíthassa.

Arról van szó, hogy külső és belső észlelésben felfogott információ-hordozó jelek, melyek az információs okozatiság formájában realizálódnak, a megváltozott szituációban általánosításon és elemzésen mennek keresztül, és végső soron a rendszer viselkedésének információs modelljévé alakulnak át. Ez a modell ismét rendkívül csekély energiájú jelek halmaza, de a rendszer erősítő berendezései következtében képes működésbe hozni a rendszer bizonyos elemeit, vagy akár az egész rendszert, ugyan is ezen erősítő berendezések paraméterei jelentős mértékben meghaladják a szóban forgó jel-paramétereket. Elég utalni a rendkívül jelentéktelen energiájú idegi impulzusra, amikor is az idegsejtek csoportjának mozgása működésbe hozza az egész élő szervezetet.

Nincs okunk arra, hogy a szervesetlen természet rendszereinek az önvezérlés képességét tulajdonítsuk csupán azért, mert valamely rendszernek a másikkra gyakorolt hatása meghatározott változásokat idéz elő a hatást elszennvedő rendszerben. Éppígy alaptalan ezeket a változásokat úgy tekinteni, mint a jelek feldolgozását, az információ felhasználását. A szervesetlen természet rendszerei semmiféle tényleges jelet és semmiféle tényleges információt nem hordoznak és nem is fognak fel. Ez esetben a rendszerek közönséges fizikai kölcsönhatásáról, reakciókról, mégpedig e kölcsönhatást kiváltó reakciókról van szó. A szervesetlen természetben a rendszerek kölcsönhatásait közelítő pontossággal a fizikai törvények magyarázzák és éppily pontosan kvantitatíve is számba lehet venni őket. A szervesetlen rendszerek kölcsönhatását nem közvetítik jelek, különösképpen pedig olyan jelek, amelyek információs típusú összefüggéseket fejeznének ki. A szervesetlen természet rendszereire jellemzők bizonyos olyan integráló (rendszerfenntartó) tényezők, melyek semmiképpen sem lépnek ki a fizikai kölcsönhatások törvényszerűségeinek köréből. Az élettelen természet valamely rendszere ki van téve külső hatásoknak, de nem képes szembeszállni velük, nem képes megkülönböztetni egymástól a káros és hasznos hatásokat. A rendszer és a külső hatás nincs olyan „szűrő” szerkezet, amelyik képes lenne a haszon vagy a kár szempontjából elemezni ezeket a hatásokat. Itt a környezet tényezőinek a rendszerre gyakorolt közvetlen hatásáról van szó, és éppen ezért a környezeti hatásokhoz viszonyítva nincs biztosítva a rendszer információs invarianciája. Ahol a külső hatások érzékelésében a rendszer nem aktív, ahol nem léte-

zik szelekció arra vonatkozóan, hogy miképpen használják föl a rendszer érdekében a külső hatásokat, ott nincsenek információs-tükröző folyamatok, vagy olyan jelek, melyekben és melyek révén az információt észlelni, feldolgozni és alkalmazni lehetne.

V. Sz. Tyuhtyin a szervetlen természetre vonatkozó ismereteink számos területéről, a fizikából, a kémiából, a geokémiából, a geológiából stb. igen sok tényt hoz fel arra, hogy ha ezekben a tudományokban jogosulatlanul használják az információ fogalmát, akkor ez egyáltalán semmiféle eredményre nem vezet, viszont zavart visz az elméletileg és gyakorlatilag már régen megoldott problémákba is.²⁹

A visszatükrözés fogalmának alapját nem a szokásos fizikai kölcsönhatásra jellemző bináris oksági viszony képezi, hanem az ábrázolás (a kép) és a kép eredetije közötti függési viszony. A visszatükrözés esetében a kép és eredetije között ismeretelméleti viszony áll fenn, s ez nem jellemző az élettelen természet fizikai kölcsönhatására. Ez a legfőbb alapja annak az állításnak, hogy az élettelen természetben a visszatükrözés csak potenciális és nem aktuális, csupán lehetőség, de nem valóság. E lehetőség valósággá válik abban a hosszú fejlődési folyamatban, amelynek során az élettelen anyag élővé, igen egyszerű organizmusokká alakul át, amikor a fizikai kölcsönhatás sajátos visszatükröző funkcióra tesz szert, amikor az egymással kölcsönhatásban levő fizikai testek (melyek nem oszthatók fel képre és a kép eredetijére) többé már nem egyenértékűek, hanem mintegy két pólusra „különülnek el”: egyik közülük a kép eredetije lesz, és mint ilyen hat a másikra, míg a másik ennek a hatásnak az eredményét képviseli, mégpedig úgy, hogy ábrázolja az eredetit; ez utóbbi lesz a visszatükrözés hordozója.

A visszatükrözés – akárcsak az információ – szelektív (korlátozó) jellegű. Minden konkrét ábrázolást egy sor paraméter korlátoz: az időintervallum, mely alatt a tükrözés megvalósul, a tükrözés tárgyára hatást gyakorló eredeti objektum minősége, tulajdonságai, a visszatükröző objektum tükrözési lehetőségei, állapota, kapacitása és döntési szférája, érzékenysége stb.

A szelektivitás foka egyenes arányban áll az információ teljességével és fordított arányban áll a pontosságával. Minél kisebb a szelektivitás, annál teljesebb az információ, minthogy a szelektivitás fokának növekedésével növekszik az információ pontossága is.³⁰

Az információhoz viszonyított szelektivitás a biológiai és társadalmi rendszerek fejlődésével maga is növekszik. Egyre több olyan különféle

szerv jön létre, melyek arra szolgálnak, hogy észleljék és feldolgozzák az információ mennyiségét és minőségét, hogy általánosítsák és szintetizálják azt. Az információ révén a kép egyre közelebb kerül eredetijéhez, egyre teljesebb lesz, egyre sokrétűbb és pontosabb információt nyújt az eredetijéről.

Minthogy az élettelen természetben aktuálisan nincs visszatükrözés és információ, nem beszélhetünk vezérlésről sem. Vezérlés ugyanis elképzelhetetlen információ nélkül, anélkül, hogy a vezérlő alrendszer állandóan számon tartsa az objektum és az ezt tükröző környezet belső viszonyát, elképzelhetetlen a külső és belső hatások aktivitása és szelektivitása, megszürése és értékelése nélkül.

Az a tény, hogy az élettelen természetben nincs külön információs és vezérlési folyamat, egyáltalán nem jelenti, hogy a fizikai és kémiai folyamatoknak semmiféle szerepük ne lenne a biológiai és társadalmi rendszerekben lezajló információs és vezérlési folyamatokban. Elég arra utalnunk, hogy az egész távközlési ipar, azaz a termelés és az egyéb társadalmi rendszerek vezérlésében használt gépek és mechanizmusok rendszere az élettelen természet anyagaiból készül. És a rendszer működési hatásfokának biztosítása szempontjából korántsem közömbös, hogy mik ezek az anyagok, milyen fizikai és kémiai tulajdonságaik vannak. Például a memóriaberendezések létrehozásához olyan anyagok kellenek, melyek képesek az információ tartós tárolására (irreverzibilis anyagok), s a lehető legkisebb mértékben is képesek igen nagy térfogatú és egyébként nagy felületet betöltő információ feljegyzésére (azaz ezen anyagoknak nagyfokú reaktivitással és plaszticitással kell rendelkezniük).

Az információ feldolgozása és az információ segítségével végzett vezérlés során használt mérőműszerek receptorainak, impulzátorainak az érzékenysége a felhasznált anyagok fizikai plaszticitásától és reagáló képességétől függ; a mérések pontossága az anyagok szelektivitásán nyugszik; a hatások tárolása viszont a folyamatok reverzibilitásától és irreverzibilitásától, az átviteli csatornák kapacitásától, a reakciósebességtől stb. függ.

Ugyanakkor azonban az élettelen természetre oly jellemző fizikai kölcsönhatási folyamatok kiinduló, genetikusan anyagilag szolgálnak az élő természetben és a társadalomban lejátszódó visszatükröző és információs folyamatokhoz. De ezekben a magasabb rendű rendszerekben a fizikai és kémiai folyamatok dialektikus, megszüntetve-megőrzött formában vannak jelen.

Tehát az információ éppúgy nem az anyag általános tulajdonsága, mint ahogyan a visszatükrözés sem általános aktuális tulajdonsága, bár az információ és a visszatükrözés kapcsolata kétségtelen. Az információ nem anyag, nem is energia, hanem eszmei kategória. J. Csernyak írja: „Az információ nem anyagi dolog, hanem gondolati kategória.”³¹

4. Információ, visszatükrözés, vezérlés

Mi is voltaképp a viszony a visszatükrözés és az információ³² között, nem válaszol-e éppen a visszatükrözés-elmélet arra a kérdésre, hogy mi is az információ?

Az információ a *visszatükrözés eredménye*. N. Wiener írja: „az információ annak a tartalomnak a jelölése, melyet a külvilágból nyerünk a világhoz való alkalmazkodásunk és érzékszerveinknek a külvilághoz való adaptálódása során”³³.

Fontos, hogy az információ nem tetszőleges visszatükrözött tartalom, nem akármiféle ismeret, hanem olyan ismeret, mely a *hírben van kifejezve*. C. Cherry szerint az információ nem más, mint „tájékozódás, hírközlés, a hír tartalma, tájékoztatás valamiről, a tájékoztatás tárgya, hírek valamiről”³⁴.

Az ember és a társadalom elképzelhetetlen az emberek érintkezése nélkül, tevékenységeik cseréje nélkül, tevékenységük termékeinek és tapasztalatainak kicserélése nélkül. Ez az érintkezés szükségszerűen információs jelleget ölt, minthogy a társadalomban az emberek kicserélik a híreket, valamint a társadalmi és természeti valóság legkülönbözőbb oldalairól kialakított ismereteiket. És korántsem véletlen, hogy az információnak mint hírnek és ismeretnek a fogalma végleg bevonult a tudományba és a gyakorlatba. Megjegyezzük, hogy az információnak az ismeret értelmében való felfogása mintegy összekapcsolja és szintetizálja az információnak mint visszatükrözött varianciának és mint rendezettségnek a felfogását. Az ismeret, a hír egyrészt a sokfajta természeti és társadalmi valóság visszatükrözésének az eredménye, másrészt viszont, mint a rendszer által észlelt valami, növeli a rendszer rendezettségét, fokozza belső varianciáját. A külső varianciáról – azaz a rendszerre hatást gyakoroló objektumok varianciájáról – a képek, ismeretek és hírek varianciájára, majd erről a rendszer belső varianciájára való át-

térésben nyilvánul meg a variancia mozgásának dialektikája az információs-tükröző folyamatokban.

Ugyanakkor az információ nem pusztán eredménye a visszatükrözésnek, nem egyszerűen ismeret. Az információ hír és közlés, azaz pontosan olyan ismeret, amely iránt szükséglet mutatkozik, amelynek van felhasználója. Miközben kapcsolatba kerül a fogyasztóval, az ismeret hír és tájékoztatás jellegű lesz, vagyis információvá válik. *Az információ az a része az ismeretnek, melyet orientálódásra, aktív cselekvésre, vezérlésre használnak, azaz arra, hogy megőrizzék a rendszer minőségi sajátosságait, biztosítsák tökéletesedését és fejlődését.* Az információ tehát nem más, mint állandó forrásban, mozgásban levő ismeretek, melyeket a rendszer összegyűjt, tárol, feldolgoz, átvisz és felhasznál (vagy legalábbis felhasználhat). Más szóval az információ a visszatükrözésnek, a megismérésnek hatékony, „dolgozó” része.

Cackowski szerint a visszatükrözés csak akkor lesz információs jellegű, amikor a szabályozás és a vezérlés alapjaként *működik*, vagy legalábbis *működhet*.

Cackowski nem ért egyet azzal a meglehetősen elterjedt meghatározással, hogy az információ valamely halmaz varianciájának, illetve struktúrájának teljes leképezése egy másik halmazba. E meghatározás szerint e halmazok egyikének a struktúrája és varianciája a másik halmaz struktúrájára és varianciájára vonatkozó információt reprezentálja. „Amikor elvetjük ezt a felfogást – írja Cackowski – abból a meggyőződésből indulunk ki, hogy az információ szükségszerűen összefügg a cselekvéssel, és szabályozó szerepe van a cselekvésben.”³⁵

Ez természetesen nem azt jelenti, hogy a visszatükrözésnek csupán ez az oldala tartozik az információhoz. A másik része is az információhoz tartozik, minthogy közvetlen kapcsolatban van a gyakorlattal, noha csak közvetett módon, egy sor „mérnöki” feldolgozáson keresztül, melyek az információ megszerzését időben tetszőlegesen sokáig követhetik. Ily módon az információ úgy jelenik meg, mint aktuális, az irányítás gyakorlatával közvetlenül összefüggő, és mint a gyakorlat szolgálatára ténylegesen alkalmas valami, de jövőbeni, potenciális szolgálatról van szó – bár az is meglehet, hogy soha nem kerül felhasználásra.

Nem mindenfajta ismeret és nem mindenfajta hír jelent valóságos (aktuális) információt, hanem csakis az az ismeret, amelyet felfogtak, melyet tájékozódásra (önvezérlésre), illetve arra használnak, hogy hatást gyakoroljanak vele valamilyen objektumra.

Az információt jellemző visszatükrözés aktív jellegéről ír A. N. Kocseregyn is. „A visszatükrözés fogalma tágabb az információ fogalmánál: a visszatükrözés magába foglalja az információt, de nem szűkíthető le arra. A visszatükrözés létezhet önmagában is, az információ azonban nem létezhet visszatükrözés nélkül, s így az információ nem mindenfajta visszatükrözéshez, hanem csakis annak aktív fajtájához kapcsolódik. Az aktív visszatükrözés képességével csakis a magasan szervezett információs rendszerek bírnak. Az információ elszakíthatatlanul összefügg a vezérléssel – ahol nincs vezérlés, ott információ sincs.”³⁶ Az információ a tükrözésnek az az oldala, az a rendezett változás, mely nélkül nem lehetséges vezérlés.

A. N. Kolmogorov akadémikus az információt az automata gépek vagy az élő szervezetek által (tudatosan vagy tudattalanul) megvalósított vezérlési és szabályozási folyamatokhoz köti.³⁷

V. I. Kremjanszkij kiemeli az információ szervező, vezérlő funkcióját. Ezt írja: „Az effajta információ már nem egyszerűen visszatükrözési forma. Az információban előtérbe kerül a *visszatükrözés és a külső és belső szervező tevékenység egysége*, az információ aktív és alkotó szerepe.”³⁸

J. M. Csernyak³⁹ szerint csakis akkor beszélhetünk információról, amikor a külvilágból kiemelnek, illetve meghatároznak egy tárgyat vagy jelenséget, amelynek a számára valamilyen rendszert építenek; ha meghatározott a megfigyelő (kutató, tervező, irányító) helyzete; ha pontosan ki van tűzve a kutatási, tervezési és vezérlési feladat.

Más szóval, információról akkor beszélhetünk, ha ismert az információ forrását alkotó tárgy, ha létezik az adott objektumra vonatkozó információban érdekelt személy (szerv); ha a felhasználó nem tetszőleges információt és adatokat kap, mondjuk pusztán a kíváncsiság kedvéért, hanem olyanokat, amelyek szükségesek a kutatási és vezérlési feladatok megoldásához.

I. I. Griskin behatóan elemzi a meglevő információfelfogásokat, és az „információ” fogalmának definícióját illetően két alapvető módszert talál:

- az attributív módszert, amikor is az információt a mozgó anyag olyan tulajdonságaként jellemzik, mely állapotainak strukturáltságában, rendezettségében, varianciájában és szervezettségében stb. áll;
- a funkcionális-kibernetikai módszert, amikor is az információt nem

tetszőleges, hanem csakis az önvezérlő, önszervező rendszerek tulajdonságaként fogják fel.

A szerző bírálja az első módszert és kimerítően elemzi a másodikat. Szerinte az információ természetének adekvát felfogását nyújtja a szemiotikai interpretáció, amelyik számba veszi a szintaktikai, a szemantikai és pragmatikai vonatkozások egységét, mégpedig az önvezérlő és önszervező rendszerek szintjén. Griskin az információ fogalmának alábbi tulajdonságait emeli ki:⁴⁰

1. Az „információ” fogalma komplex, ami abban jut kifejezésre, hogy tartalmában egyaránt megtalálhatók a szintaktikai, a szemantikai és a pragmatikai vonatkozások;

2. A fenti vonatkozások specifikusak és egységet alkotnak;

3. Az információ fogalma „magyarázó” jellegű, s ez kifejeződik a szintaktikai, szemantikai és pragmatikai információ kvantitatív mértékegységeinek megállapításában;

4. Az „információ” fogalma metaelméleti jellegű, ami abban jut kifejezésre, hogy e fogalmat a tudományos megismerés értékelésére, az elméletek és módszerek értékelésére alkalmazzák;

5. Az „információ” fogalmának kibernetikai felfogása elvont formában rögzíti az önvezérlő és önszervező rendszerekben lejátszódó információs folyamatok általános jellemzőit.

Az információt a vezérléshez kötő felfogás egyáltalán nem kifogástalan. B. V. Birjukov, V. N. Trosztnyikov és A. D. Urszul szerint e felfogás egy sor nehézséghez vezet. Például: kizárhatjuk-e az információ fogalmából a fel nem használt ismereteket, hiszen ezeket az ismereteket is lehet tárolni és átvinni, azaz ebben az értelemben ezek mégis információk. Kötelező-e az információ értelmezése, mert például az elektronikus számítógépekben az információt feldolgozzák, de korántsem értelmezik.⁴¹

De leküzdhetetlenek-e ezek a nehézségek? Úgy tűnik, hogy egy részüket kiküszöbölhetjük, ha az „információ” fogalmával együtt használjuk a hozzá igen közel álló „információs adatok” fogalmát. Az adatok mindenféle hírek, közlések, ismeretek. Az adatokat lehet tárolni, feldolgozni, átvinni, de információvá csak akkor válnak, ha tartalmilag és formailag alkalmasak a vezérlésre, és fel is használják őket a vezérlésben: mind az ember önvezérlésében, mind pedig a különböző szintű technikai, emberi és társadalmi rendszerek vezérlésében.

Ez az álláspont szilárd gyökeret vert az elektronikus számítógépek programozásával és az automatikus információ-feldolgozással kapcsolatos

koncepciókban, valamint a közgazdasági szemiotikában, ahol az „adatokat” és az „információt” úgy tekintik, mint közeli, egymással összefüggő, de mégiscsak különböző fogalmakat.⁴³

Hadd hivatkozzunk ezzel kapcsolatban két amerikai szakember, R. J. Mardich és G. E. Ross jöllehet kissé terjedelmes, mégis igen meggyőző megfontolásaira az „információ” és az „adatok” terminusainak különbségeit és összefüggéseit illetően: „Hasznos különbséget tenni az adatok és az információ között. Az adatokat olyan jegyeknek vagy feljegyzett megfigyeléseknek tekinthetjük, melyek az *adott pillanatban* nem gyakorolnak hatást a viselkedésre. Az adatok akkor válnak információvá, ha bekövetkezik a viselkedésre gyakorolt hatás. Például az elektronikus számító rendszerek szempontjából az adatok zöme olyan jegyek tömege, melyek nem hatnak a viselkedésre. Mindaddig, amíg ezeket az adatokat nem konkrétan tekintjük, és nem szervezik úgy, hogy az irányító rájuk építve funkcionáljon, ezek az adatok nem jelentenek információt. ... A döntéshozatal szempontjából azt mondhatjuk, hogy csakis a *felhasználásra kerülő* adatok jelentenek információt. Erre azért fontos emlékeztetni az információs vezérlő rendszerek felépítésekor, mert a döntések meghozataláért felelős személyeknek olyan információ formájában kell megadnunk az adatokat, hogy annak alapján ezek a személyek valamiféle cselekvéseket fogad hassanak el. Sajnos sok ún. információs rendszert csupán *adatifeldolgozó*, nem pedig *információs rendszerként* alkalmaznak.”⁴³

B. V. Birjukov, V. N. Trosztnyikov és A. D. Urszul, I. I. Griskin „Az információ fogalma” c. könyvéhez írott utószavukban felhívják a figyelmet arra, hogy különböző felfogások léteznek az információról, ahol az „információ” terminus eltérő jelentések homonimája. Fontos, hogy mindegyik felfogás a külvilág megismerését szolgálja, a külvilág erői fölötti uralomszerzés érdekében. Csatlakozunk ehhez a kívánsághoz, de mégis előnyben részesítjük az információnak azt a felfogását, mely szerint az információ a gyakorlatban és az irányításban felhasznált visszatükrözés és ismeret.

A társadalmi információ lényege és alapvető sajátosságai

Hogy megmutassuk, miben áll a társadalmi információ szerepe az irányításban, fel kell tárunk lényegét és specifikumát.

1. A társadalmi információ lényege

A társadalomban cirkuláló és a társadalmi folyamatok irányítására használt információ mindig *társadalmi információ*. Ez az információ az anyag társadalmi mozgásformájáról alkotott ismeretekben, hírekben és közlésekben áll, pontosabban a többi anyagi mozgásformáról is tudósít, amennyiben azokat a társadalom használja, és azok a társadalmi élet hatókörébe kerülnek. Nekünk itt lényegében mindig a társadalmi információval van dolgunk a szó széles értelmében, azaz azzal az információval, amelyik *a társadalomban* cirkulál és átmegy az emberek tudatán.

Az információt megfogalmazó és felhasználó ember, az irányítás fő objektuma és szubjektuma, lényegében társadalmi, szociális lény, mindenképpen valamely társadalomhoz, osztályhoz, nemzethez, közösséghez tartozik. A társadalmi információ mindig magán hordja a nemzeti, osztályszerű és egyéb viszonyok jegyét, azon közösség szükségleteinek, érdekeinek és pszichikus tulajdonságainak a jegyét, melynek a viszonyai visszatükröződnek benne, és amelyben felhasználásra kerül. Ez a társadalmi információ legfőbb lényege. Ez a vízválasztó, ez különbözteti meg a társadalmi információt minden másfajta információtól. Társadalmi információ tehát az az információ, mely mindenekelőtt az emberek viszonyait, kölcsönhatásait, szükségleteit és érdekeit érinti. Ekkor már

a társadalmi információ szűkebb értelme, azaz az *emberi viszonyokat* tükröző információ áll előttünk. Ez a voltaképpeni társadalmi információ.

A társadalomban az információs folyamatok sorozata, az információ változatosságának és terjedelmének növekedése egyáltalán nem automatikusan megy végbe. A folyamatokat a társadalmi viszonyok rendszere és főként a termelés fejlődése határozza meg. Igaz, szó sincs egyértelmű függésről, és bármiféle mennyiségi arányokat csak igen nehezen vagy egyáltalán nem lehet megállapítani. Az egyedüli kivétel a gazdasági információ, mert az a feltevések szerint, a vállalatok számában és az előállított termékek mennyiségében végbemenő növekedés négyzete szerint növekszik. Mindazonáltal ez a determináció létezik, mint ahogy létezik az információ visszahatása a termelésre, a társadalmi viszonyok rendszerére is. A társadalmi élet különböző területeinek, az osztályoknak, társadalmi csoportoknak és egyéneknek az információs kölcsönhatása a társadalmi kölcsönhatás rendkívül fontos és sajátos formája. Sok tekintetben ennek a formának a hatékonyságától és ésszerű megszervezésétől függ a termelés, a tudomány, a technika, a kultúra, és általában az egész társadalom haladása. Az információs kölcsönhatás hatékonysági és működési szintje ugyancsak fontos jelzője a társadalmi haladásnak.

Hogy a társadalom befolyásolja az információs folyamatokat, ez igen világosan megnyilvánul abban, hogy az osztálytársadalomban az információt *osztályszempontból* közelítik meg. A társadalom egyáltalán nem közömbös az információ, annak tartalma, rendeltetése és felhasználása iránt. Természetszerűleg az osztályok, a társadalom nem egyformán viszonyulnak a különfajta információkhoz, és nem egyformán hagyják rajta a bélyegüket a különböző fajta információkon. Például a természettudományos és műszaki információ nem tartalmaz közvetlenül osztályjellegű motívumokat, az osztályirányultság itt közvetített, mégpedig azokon a célokon keresztül, melyek eléréséhez ez az információ szükséges. A kapitalizmusban a tudományt és a technikát, s így a tudományos-műszaki információt is arra használják, hogy profitra tegyenek szert, vagyis itt az információ a dolgozók kizsákmányolásának az eszköze. A szocialista társadalomban az információ a dolgozó embert szolgálja, az emberi szükségletek kielégítésének és az emberi képességek fejlesztésének az eszköze.

Más dolog a társadalmi-politikai, az ideológiai információ. Ez csakis osztályjellegű lehet. B. V. Jevladov ezt írja: „Az effajta információ a legkülönbözőbb hírfajtákat egyesíti magába, és ez a szintézis előre meg-

adott program szerint bonyolódik le. A társadalmi élet szférájából nyert »tisztá tény« már nagyon is részrehajló. Ezt a tényt már osztályszempontból választották ki, és e szempontokkal összhangban levő formában jut kifejezésre.»¹

A burzsoá szociológusok igyekeznek bebizonyítani, hogy az információ osztályfeletti, fölötte áll minden pártosságnak és egyetemes emberi. Nézeteik alátámasztására rendszerint két érveléssel dolgoznak.

Az első érv az információ általános, pontosabban egyetemes törvényszerűségeire, módszereire, megszerzésének formáira, feldolgozására, átvitelére és terjesztésére, vagyis az információval végzett munka lényegében egységes technikai eszközeire hivatkozik.

A második érv szerint az információ objektív, és mint ilyen nem lehet pártos, osztályjellegű, mert a pártosság elismerése azt jelentené, hogy az információ objektivitása és tudományossága áldozatul esik az osztálykritériumoknak és -követelményeknek.

Vegyük közelebbről szemügyre ezeket az érveket.

Vitathatatlan, hogy az információs technikában és módszertanban nagyon sok a közös vonás, függetlenül attól, hogy milyen társadalomban dolgoznak vele, és melyik osztály foglalkozik az információval. Olyan sok közös vonás létezik, hogy joggal beszélnek egy specifikus tudomány kialakításának lehetőségéről, azaz a társadalmi kibernetika megteremtéséről. E tudomány problematikájára még visszatérünk. E pillanatban csak azt kívántuk megjegyezni, hogy *nincs és nem is lehetséges az információt felhasználó osztályok és pártok céljain és érdekein kívül eső társadalmi információ*. Elegendő csak egy pillantást vetni a tőkés sajtóra, rádióra, televízióra, az általuk nyújtott információ tartalmára, hogy azonnal meggyőződhetünk arról, milyen rendületlen hittel szolgálják gazdájukat, a tőkésosztályt.

A második érv szorosan kapcsolódik az elsőhöz. Az információ objektivitása, igaz volta, tudományossága ismét csak attól függ, hogy melyik osztály fogalmazza meg és használja, milyen társadalomnak (haladónak vagy reakciónak) áll a szolgálatában. A szocialista társadalomban az információ a munkásosztályt, a dolgozókat szolgálja, akik érdekeltek a társadalmi élet igaz, objektív visszatükrözésében, minthogy a történelem objektív menete megfelel érdekeiknek. A tőkésosztály, a kapitalista társadalom érdekei ellentmondanak a társadalmi haladás követelményeinek, ezért a burzsoázia érdekei folytán arra kényszerül, hogy lemondjon az információ objektivitásáról és igaz voltáról.

Meglehetősen elterjedt a burzsoá szociológiában az információ pszichológiai megközelítése. E felfogás szerint maga az információ semleges, de az emberek különbözőképpen fogják fel. Mégpedig azért, mert az információ felfogása minden egyes embernél függ szubjektív elképzeléseitől, valamint attól, hogy más emberek véleménye orientálja. Azonban itt nem esik szó arról, hogy az emberi elképzelések szubjektívek ugyan, de meghatározza őket az embernek a termelésben, a társadalmi viszonyok rendszerében elfoglalt helye, és nem utolsósorban az, hogy melyik osztályhoz tartoznak. A többi ember véleménye, tehát a közvélemény sem áll meg önmagában; a közvéleményt ugyanis a társadalom, a társadalomban uralmon levő osztály (osztályok) határozza meg saját képére és hasonlatosságára, bár ebben a determinációs viszonyban nagy szerepe van az információnak, a tömegközlelési eszközöknek is.

Az információ technológiája csupán része és korántsem fő része az egésznek alkotó információs folyamatnak. Osztályok feletti és általános emberi jellege nem szolgálhat alapul annak kimondásához, hogy az információs folyamat egésze osztályok feletti, általános emberi jellegű. Nem rendelhetjük alá az egészt a résznek, és nem cserélhetjük föl egyiket a másikkal. Mi több, a rész együtt alakul az egészszel, ami itt a következőket jelenti: az információs folyamatok technológiája végső soron ugyan csak azt szolgálja, hogy lehetővé váljon az információs folyamatot megszervező osztály és társadalom által kitűzött célok megvalósítása. Vajon nem a burzsoázia céljait szolgálja-e a tömegtájékoztatási eszközökben és a propagandában alkalmazott hatalmas technika?

A marxista szociológia az információt mint társadalmi jelenséget értelmezi, valamennyi összetevőjét egységében vizsgálja, mégpedig az előtte álló osztálycélok, a megoldandó társadalmi feladatok szempontjából. A társadalmi információ és főként ideológiai eleme az osztályharc éles fegyvere.

2. A legmagasabb rendű információ. *A genetikai és a társadalmi öröklődés*

A társadalmi információ (a szó tágabb értelmében, mint a tetszőleges típusú és szintű társadalmi viszonyok és kölcsönhatások visszatükrözése) a legmagasabb, legösszetettebb és legsokfélebb típusú információ. Ez mindenekelőtt azért van így, mert a társadalmi információt a társadalomban,

a legmagasabb anyagi mozgásformában alkalmazzák. Az emberek a társadalom célszerű befolyásolására, másképpen szólva a társadalom irányítására ezt az információt használják, tehát a *legmagasabb típusú irányítás* céljaira semmiféle információt nem dolgoznak fel oly mélyen és oly sokoldalúan, és használnak fel oly sokféle formában, mint a társadalmi információt.

Bármely szintű társadalmi rendszer legfőbb eleme az ember. Az ember társadalmi lény, és mint társadalmi lénynek a társadalom és azok a társadalmi viszonyok szülik a tulajdonságait, melyek között él és fejlődik. Az ember társadalmisága azonban egyáltalán nem „egy csapásra”, önmagában keletkezett és fejlődött ki. E társadalmiságnak meghatározott *biológiai előfeltételei* voltak. Sőt, még ma is, amikor a társadalmi teljességgel kivirágzik az emberben, amikor a társadalmi az ember legmélyebb lényegét alkotja, az ember megmarad egyszersmind biológiai lénynek, a legmagasabb szintű organizmusnak is. Az ember a biológiai és a társadalmi meghatározottság egysége és kölcsönhatása; a kölcsönhatás alapja a társadalmi. Az emberben lévő társadalmi dialektikusan tagadja, „megszüntette-megőrzi” a biológiai.

A tagadás, a „megszüntette-megőrzés” nem jelenti a megsemmisítést. A biológiai szükséges előfeltétele a társadalmi kialakulásnak, létének és fejlődésének. Elég arra utalni, hogy a társadalmi termelés – az első történelmi tett, az ember és a társadalom kezdete – abból a szükségszerűségből származik, hogy kielégítsék az emberi szervezet biológiai szükségleteit. És csak azután, jóval később alakult ki és szélesedett állandóan, és szélesedik ma is a szellemi és sajátosan társadalmi szükségleteknek a köre, melyek kielégítésének alapját ismét csak biológiai szükségletek alkotják. És az emberben lévő biológiai nélkül sem maga az ember, sem az ember társadalma nem képzelhető el. Az embernek szüksége van élelemre, öltözékre és hajlékra. Ezek mind biológiai szükségletek, és közvetlen hatásukra fejlődik ki a társadalmi termelés, ez utóbbi alapján pedig az egész társadalmi élet. Az ember – akárcsak bármely egyéb élő szervezet – születik, kialakul, érlik, virágzik és végül is meghal. A társadalom létrehozta a családot, mely reprodukálja az emberi nemet, és a családdal együtt megteremtette a társadalmi viszonyok egész rendszerét. Sőt, az olyan igen finom és specifikusan emberi terület, mint a szellemi élet sem gondolható el biológiai alapok, érzékszervek nélkül, hiszen a külvilág és a belső világ ezek közvetítésével jut be az emberi értelembé, és alakul át bonyolult szellemi kategóriákká.

Vezérlési folyamatokat, mint köztudott, minden biológiai rendszernél – növényi és állati szervezeteknél egyaránt – találunk. „Az organizmus – írta I. P. Pavlov – a legnagyobb mértékben önszabályozó, önfenntartó, önreprodukáló, önkorrigáló, sőt öntökéletesítő rendszer.”²

Ahogy a biológiai előfeltétele az emberben lévő társadalminak, a biológiai vezérlés is előfeltétele a társadalmi irányításnak.

A biológiai rendszer valamennyi jegye – anyagcsere, ingerlékenység, növekedőképesség, változékonyság és öröklődés, fejlődés, öregedés –, akárcsak e jegyek fennmaradását és a biorendszer egész jellegét biztosító biológiai vezérlés, az embernél is megtalálható. Ebből adódik, hogy a biológiai vezérlés törvényszerűségei teljes mértékben jelen vannak az emberi szervezetben.

Ahogy a társadalmi mozgásforma elképzelhetetlen a biológiai nélkül, társadalmi irányítás sincs biológiai vezérlés nélkül. De ahogy a biológiai alárendelődik a társadalminak, a biológiai vezérlés is a társadalmi irányításnak alávetett, ez utóbbit szolgálja.

A biológiai vezérlés és az ennek alapján létrejött társadalmi irányítás nem különültek el teljesen, hanem a „megszüntette-megőrzés” dialektikus viszonya áll fenn közöttük; a biológiai vezérlés társadalmi lényegre tesz szert abban az értelemben, hogy a társadalmi irányítás szolgálatába szegődik. A társadalmi irányítás ismérvei, melyek elsősorban a tudattal, az embernek önmagára, valamint a környezetre gyakorolt hatásának tudatosságával kapcsolatosak, így vagy úgy a biológiai tényezőkön át törnek utat maguknak, mert a társadalmi irányítás csakis a normális biológiai vezérlés megléte esetén realizálódhat, mely biztosítja az emberi organizmus hatékony fennmaradását, tökéletesedését és fejlődését.

Dacára a biológiai és társadalmi vezérlés közös alapjainak, mélyreható minőségi különbségek állnak fenn közöttük.

Nem feladatunk valamennyi ilyen különbség tárgyalása. Csupán egyet vizsgálunk közülük, de ezt az egyet rendkívüli jelentőség illeti meg az általunk vizsgált problémák szempontjából.

A biológiai és a társadalmi irányítás *információs alapjairól* van szó.

Az állatok viselkedését, a környezetre gyakorolt hatásukat főként az a *genetikai* információ programozza, mely nemzedékről nemzedékre öröklődik. Az élő természet igen keveset tesz az élet során szerzett információ átadásának érdekében, hacsak nem annak az egyednek a közvetlen példáját vesszük, aki más egyedek, főként a fiatalabb generációhoz tartozó egyedek utánzásának tárgyául szolgál, vagy pedig azokat az igen primi-

tív jel-váltásokat, amelyek a veszélyre és a körülmények néhány egyéb változására hívják fel azon egyedek figyelmét, akik a szóban forgó szituációban vannak. Jóllehet az állatvilág ismer nagy és erősen integrált egyesüléseket, azonban ezekben nem az élet során szerzett információ kicserélése a fő integráló tényező, hanem szinte teljesen dominál a „szigorú” öröklött információ és a neki megfelelő viselkedési program.

A társadalmi irányítás tökéletesen más információs alapokra épül. Itt nem az örökletes, hanem a *társadalmi információ* a döntő jelentőségű. Itt alakult ki az információ sajátos *individuum-feletti* rendszere, mely biztosítja, hogy az individuumok viselkedése szempontjából alapvetően fontos információt nemzedékről nemzedékre felhalmozzák, tárolják és átadják (vertikális információcsere), és hogy ugyanez az információcsere végbenjén az egy és ugyanazon nemzedékhez tartozó emberek között is (horizontális információcsere).

N. P. Dubinyin akadémikus írja: „A Homo sapiens faj egyediségét az határozza meg, hogy az állatoktól eltérően ennek a fajnak a genetikai program mellett, hála a tudatnak, van egy másik programja is, s ez határozza meg a fejlődését minden soron következő nemzedékben. Ezt a második programot a társadalmi öröklődés programjának nevezhetjük.”³

Ennek a második, sajátosan emberi programnak az alapját a társadalmi információ alkotja, míg az állatok genetikai programja az örökletes, genetikai információra támaszkodik. A genetikai program is szerepet játszik az ember és az emberiség fejlődésében, mert ez a program az alapja az ember biológiai, genetikai evolúciójának. Ám a genetikai evolúció csupán anyaga, szubsztrátuma a társadalmi evolúciónak; ez utóbbi az időben lényegében véve függetlenül halad az ember genetikai evolúciójától. Az emberiségnek az írott történelem évezredei alatt átélt óriási átalakulásait nem kísérték valamennyire is észrevehető genetikai változások az emberben.

A feltételezések szerint a Homo sapiens körülbelül 40–50 ezer éve létezik. A történelem szempontjából e kolosszális nagyságú idő alatt az ember biológiai természete minőségi tekintetben szinte semmit sem változott. Agytérfogata nem növekedett, szíve továbbra is ugyanabban az irányban mozgatja a vért, s ma sem szivattyúz többet, mint azelőtt. Az emberi érzékszervek sem igen változtak, és az emberek emóciói is ugyanazok.

Az emberben lévő társadalmi viszont szinte a felismerhetetlenségig vál-

tozott. A rabszolga és a rabszolga tartó, a jobbágy paraszt és a földesúr, a munkás és a burzsoá személyisége; és végül a szocialista személyiség jelenti az ember mint társadalmi lény mértékének alapvető csomópontjait; ezek a pontok összhangban vannak a társadalmi mozgás fő korszakaival, a rabszolgaságtól a feudalizmuson és a kapitalizmuson át egészen a szocializmusig. És mindez „csupán” néhány ezer évet tesz ki.

Az információ e két árama – a genetikai és a társadalmi – az emberiség történetében egymástól függetlenül folyik, és csupán az egyén élete és fejlődése során kerülnek kapcsolatba, keresztezik egymást és hatnak kölcsönösen egymásra.

Valóban, a minden egyes egyénnel vele született genetikai információ még csupán a lehetőségét jelenti a sajátosan emberi lénnyé válásnak. E lehetőség csakis akkor válik valósággá, ha az egyén – hogy divatos szóval éljünk – a szocializáció során elsajátítja az előző és élő nemzedékek társadalmi információiban megtestesült tapasztalatokat, ismereteket.

„A társadalmi haladás – írja N. P. Dubinyin – nem a biológiai mozgásforma, hanem a társadalmi mozgásforma jellegzetessége. A társadalmi haladás eredményei nem rögződnek a génekben, továbbadásuk a társadalmi öröklődés révén történik.”⁴

A „társadalmi öröklődés” tárgya mindenekelőtt az a társadalmi információ, mely a „második természet” különböző tárgyaiban és munkaeszközeiben tárgyasul, mely nyomtatott formában megtalálható a különböző dokumentumokban (könyvek, újságok, folyóiratok, lemezek, magnószalagok, archívumok stb.), a művészi ábrázolásban (irodalmi és művészeti alkotások) és élő beszéd formájában is. Éppen annak következtében, hogy az információ révén valamennyi nemzedék örökli a termelés, a társadalmi-politikai és szellemi élet eredményeit, az új nemzedékek nem kényszerülnek arra, hogy mindent előlről megismételjenek. A már elért színtről kiindulva az új nemzedék új eredményeket igyekszik elérni a társadalom legkülönbözőbb területein. A társadalmi öröklődés révén nyert információn kívül minden egyes ember információ-készletéhez tartozik az *életút során szerzett információ* is⁵; azok a hírek és ismeretek, melyekhez az egyén saját maga jut a természeti és társadalmi környezetével való közvetlen érintkezése során. Tehát az ember *személyes tapasztalatából* származó, élő információ az általános emberi információ-készletből nyert információval együtt meghatározza a konkrét emberi gondolkodás és magatartás specifikusan személyes jellegét, az egyénnek azt a képességét, hogy individuálisan tájékozódjék a környező világban, hasson

erre a világra, vagyis irányíthassa magát, és hatást gyakorolhasson környezetének körülményeire.

A mondottak nem jelentik azt, hogy a különböző individuumokban rejlő genetikai információ azonos, sem azt, hogy az emberek egyformán fogják fel a társadalmi környezet hatásait, egyformán asszimilálják a társadalmi információt. Minden egyes ember genetikai információ-készlete (terjedelmét és tartalmát tekintve) teljességgel egyedi, aminek következtében valamennyien egyénileg és sajátos módon észlelik a társadalmi környezet hatásait, és sajátos formákban, ütemben és mélységben sajátítják el a társadalmi információt. A társadalmi környezet hatása, az információ elsajátítása mindig az emberi belsőn keresztül realizálódik, ahol jelentékeny helyet foglal el a genetikai. Éppen a belső, a meghatározott örökletes képességek, az örökletes információ alkotják azt a talajt, amelyben kicsírázik a társadalmi információ, amely emberré, a társadalom tagjává formálja az egyedet.

Georg Klaus felhívja a figyelmet arra, hogy a genetikai információ – a kibernetika nyelvén szólva – meghatározza az ember és természeti, illetve társadalmi környezete közti viszonyok stratégiai játékszabályait. Ennek az információnak a nagy része az ember mint nem közös vívmánya. Ez az információ teszi lehetővé, hogy az ember kiváljon környezetéből és tájékozódjék benne, a legáltalánosabb értelemben irányítsa a saját ügyeit és cselekedeteit, függetlenül egyéni tulajdonságaitól. Ez az információ a kiinduló anyaga, nembeli alapja annak a kívülről szervezett és személyesen nyert információnak, mely végső soron megszabja az ember társadalmi minőségét.

N. P. Dubinyin⁶ arra hívja fel a figyelmet, hogy a társadalmi információ és a biológiai úton nyert genetikai információ egyik legfontosabb különbsége a következőkben áll: a populáción belül a genetikai információ szigorúan átadódik nemzedékről nemzedékre a csírasejtek révén, míg a társadalmi információ minden nemzedékben megújul. Ha az egyént nem tanítják, nem nevelik, azaz ha nem adják át neki a korabeli kultúra adott szintjén rendelkezésre álló információkat, akkor azonnal hasonlítani kezd távoli őseire. Az ember csakis azáltal válik emberré, társadalmi lénné, hogy reprodukálódik az előző emberi nemzedékek által kimunkált információ és az új nemzedék a magáévá teszi a kortársak által rendelkezésére bocsátott információt.

„Közvetlen tapasztalat bizonyítja – írja A. I. Berg –, hogy az ember csak úgy képes hosszabb ideig normálisan gondolkodni, ha szüntelen in-

formációs érintkezésben áll a külvilággal. Teljesen elszigetelődni a külvilág információitól, ez az örület kezdete. A külvilággal való és így a gondolkodást stimuláló információs kapcsolat épp olyan szükséges, mint az élelem és a meleg, sőt mint azon energetikai mezők léte, melyeken bolygónkon az egész emberi élettevékenység lezajlik.”⁷

Az információ aktívan hat az emberek tudatára és cselekedeteire, de ez a hatás távolról sem mindig könnyen észrevehető és közvetlen. Az információ gyakran észrevétlenül hat az emberre; az emberi tudatban jelentéktelen mennyiségi változások zajlanak le, melyek aztán végső soron gyökeres minőségi változásokat eredményeznek. A tudatosan megválasztott és célirányos információnak nagy meggyőző ereje van, és jelentősen képes megváltoztatni a gondolkodás módját, valamennyi ember véleményét, és így a közvéleményt is, képes a társadalmi követelményekkel összhangban alakítani az emberek nézeteit és cselekedeteit.

Az emberek a legkülönbözőbb viszonyokba kerülnek egymással a termelésben, a társadalmi életben és az életmódban; ezeket a viszonyokat a társadalmi termelés rendszerében betöltött pozíciójuk, az általuk végzett munka jellege, a társadalmi struktúrában elfoglalt helyük, koruk, nemük, lakóhelyük stb. határozza meg. E viszonyok elszakíthatatlanul összefüggnek az emberek, osztályok, társadalmi csoportok és közösségek információs kölcsönhatásával, az információ kiválasztásával, tárolásával, feldolgozásával, átvitelével és felfogásával.

Az információ, az információs kölcsönhatás – azaz, a valóság legkülönbözőbb jelenségeire és folyamataira vonatkozó hírek és információk állandó cseréje, melynek az a célja, hogy az ember sikeresen betölthesse a maga társadalmi szerepét: irányítani tudja a környező világ tárgyainak sokaságát, saját magát, az emberi közösségeket is – nélkülözhetetlen feltétele a társadalom működésének és fejlődésének, de minden egyes ember életének és fejlődésének is.

3. A társadalmi információ egyéb tulajdonságairól

A társadalmi információ már csak azért is a legmagasabb rendű információ, mert a *társadalmi, szociális gyakorlat* – az átalakító tevékenység legmagasabb rendű formája – alapján jön létre, s ennek a gyakorlatnak a során használják fel. Amennyiben társadalmi információról, vagyis az

ember tudati kategóriáinak és fogalmainak formájában jelentkező információról van szó, úgy ez nem is lehetséges a gyakorlaton kívül.

Nézetünk szerint egész találóan fejezte ki ezt a gondolatot Cackowski, aki a következőket írja: „Tételünk a következő: az ember gyakorlati tevékenységén kívül és attól függetlenül nem jöhet létre és nem is maradhat fenn az emberi pszichikum formájában jelentkező információ (azaz, társadalmi információ – Afanaszjev).”⁸

Ha számításba vesszük még azt is, hogy a vezérlés folyamatai nélkül nincs aktív visszatükrözés, aktív visszatükrözés nélkül viszont nem lehetséges információ, akkor jogos az a következtetés, hogy a társadalmi információ, az aktív emberi visszatükrözés és a társadalmi irányítás elválaszthatatlanul összefüggenek. Az információ – mint a visszatükrözés eredménye – a gyakorlatban, és főként a vezérlésnek a munkaeszközök, a természeti és társadalmi folyamatok vezérlésének a gyakorlatában jön létre, és végső soron magát a gyakorlatot szolgálja, tehát elsősorban megint csak a vezérlés gyakorlatát.

Az embernek a megismerésre, a környezetre vonatkozó (a köznapi, a természeti és a társadalmi környezetre vonatkozó) információ tudatos és célszerű megszerzésére való képessége a munka, a termelési tevékenység döntő hatására alakult ki. Az ember a munkafolyamatban, és főként az önmaga és a természet közé iktatott eszközök készítése és felhasználása során tökéletesíti visszatükrözési képességét, azt a készséget, hogy információkat nyerjen és halmozzon fel. Ahogy fejlődik a termelés, a tudomány és a technika, a legkülönbözőbb tárgyak és jelenségek egyre nagyobb körét képes az ember visszatükrözni, mind részletesebben és mélyebben elemezni – akár a tárgyak és jelenségek együtteseiről, akár külön-külön az egyes tárgyakról és jelenségekről legyen szó.

A természet sokféleségének visszatükrözését, a természeti jelenségekről nyert információt az ember arra használja, hogy gyakorlatilag létrehozza a mesterséges sokféleséget, a „második természet” egyre növekvő és egyre változatosabbá váló világát, amelyik növekvő jelentőségűvé lesz mind az információ forrásaként, mind pedig az információ tárolásának, feldolgozásának és felhasználásának eszközöként azon a folyamaton belül, mely a társadalom fenntartását, tökéletesítését és irányítását célozza. Az ember információs lehetőségei jelentősen tágulnak, amikor a mesterséges munkaeszközök mellett mesterséges jeleket is kezd előállítani az eredeti természet, valamint a mesterséges és a társadalmi természet sokféleségének a jelölésére. A munkaeszközök termelése, az egész termelési

folyamat előrehaladása alapul szolgál a jelek termeléséhez, s ez utóbbiak egyre inkább kezdik betölteni a szignálok szerepét, azaz biztosítják, hogy az ember és a társadalmi rendszerek tájékozódni tudjanak a természet és a társadalom mindinkább bonyolulttá váló világában, és meg tudják szervezni a természeti és társadalmi folyamatok irányítását.

Cackowski a gyakorlathoz való viszonya szerint a társadalmi információ három szintjét különbözteti meg.⁹

Az első a megfigyelhető információ; ez a gyakorlatban jön létre, és közvetlenül gyakorlati célokat szolgál. Ennek az információs szintnek a forrása az a szféra, mely hozzáférhető az észlelésnek, valamint az ember gyakorlati tevékenységének a számára. Az ember kétoldalú tárgyi-érzéki kapcsolat révén fűződik ehhez a szférához. Észleli ezt a szférát és egyzersmind hatást gyakorol rá.

A második információs szint az egyoldalú érzéki kapcsolat szféráját tükrözi; ez a szféra hozzáférhető az emberi észlelés-megfigyelés számára, azonban kívül esik az ember gyakorlati hatókörén.

A harmadik információs szint azt a szférát tükrözi, amelyik (aktuálisan) nem az érzéki észlelés tárgya, nem is a gyakorlati cselekvése, hanem az elméleti megfontolásoké.

Ezek a szintek mind kialakulásukat, mind pedig felhasználásukat tekintve különbözőképpen viszonyulnak az irányítás gyakorlatához.

Az első szint közvetlenül szolgálja a gyakorlatot, a másik kettő pedig közvetve. A második és a harmadik szintnek ugyancsak van információs értéke, ez azonban függ az első szintű információval – illetve ezen keresztül, az irányítás gyakorlatával – való közvetlen vagy közvetett kapcsolattól. Az első szintű információ közvetlenül összefügg a gyakorlattal és alapul szolgál a másik két szinten megjelenő információkhoz.

A társadalmi információ már csak azért is a legmagasabb rendű információ, mert tartalmát a *logikai gondolkodás*, tehát a valóság legaktívabb, legmagasabb típusú visszatükrözése alkotja.

A társadalmi információ nem az anyagon kívül létezik. Elképzelhetetlen forrása, azaz anyagi valóság nélkül, melynek sokféleségét visszatükrözi. Elképzelhetetlen anyagi szubsztrátum nélkül, az emberi agy nélkül, mely létrehozza, tárolja, feldolgozza és használja. Elképzelhetetlen bizonyos anyagi hordozók, anyagi forma nélkül, melyben megtestesül, melynek révén kialakult, tárolódik, átvivődik és alkalmazásra kerül. Ez a forma a nyelv, legyen akár mesterséges, akár természetes. Mint már említettük, az információ elképzelhetetlen a társadalmi gyakorlaton kívül; hatóköré-

nek és működésének alapja anyagi. És mégis, a társadalmi információ lényege és tartalma szerint eszmei jelenség.

Ezzel kapcsolatban szeretnénk hangot adni az olyan felfogásokkal szembeni ellenvéleményünknek, melyek szerint a társadalmi információ kettős (anyagi és eszmei) jellegű, s az anyagi információ átalakul eszmeivé és megfordítva.

Így például A. D. Urszul szerint a tömegkommunikációs eszközökben (rádió, televízió, sajtó) anonim címeknek továbbítanak eszmei információt. Mivel azonban a hírközléshez általában technikai eszközöket használnak, ezért az eszmei információ átalakul anyagivá.¹⁰ Valójában a hírközlés során az információ társadalmi, emberi (eszmei) jelenség marad akkor is, amikor az ember fejében tárolódik, akkor is, amikor magnószalagon vagy más anyagi eszközön rögzítik, és akkor is, amikor a kommunikációs csatornákon át, kódolt formában továbbítják. Nem változtatja meg eszmei tartalmát, csupán a kifejezési formáját változtatja meg; persze a forma mindig anyagi. A mikrofonba hangos beszéd formájában kerül az információ, majd átalakul elektromágneses jellé és így kódolt formában továbbítják, a vevő dekódolja a jeleket és a hallgató számára megint beszéd formájában közli. A szóbeli vagy írásos beszéd az információ anyagi hordozója. A számok, a kódok, a szimbólumok, a fizikai jelek és a technikai eszközök mind az eszmei információ anyagi hordozói. Bármilyen legyen is az információ eszmei jellegének a foka a társadalomban, az információt mindig anyagi formában, anyagi hordozók révén fogalmazzák meg, közvetítik és fogják fel.

Ugyancsak alaptalan feltételeznünk, hogy a munkafolyamatban, ahol az emberi ismeretek a „második természet” tárgyaiban objektiválódnak, az eszmei információ anyagivá válik. Ekkor az információ, minthogy lényegét tekintve eszmei, csupán átkódolódik, más anyagi formákat ölt. Különböző típusú tervekben, tervezetekben, célokban – például szavak, grafikonok, formulák képében – jelentkeznek. A „második természet” tárgyaiban pedig gépek, mechanizmusok, felszerelések stb. képében. Hogy a „második természet” tárgyaiból információt nyerjünk, ismét vissza kell térnünk a (természetes vagy mesterséges) nyelvhez, mert a nyelven kívül az ember nem juthat információhoz.

A társadalmi információ esetében tehát, véleményünk szerint, jogosulatlan azt állítani, hogy ez az információ anyagiból eszmeivé válhat. Ugyanis a társadalmi információ mindig eszmei, amennyiben a társa-

dalmi folyamatoknak az emberi tudatban megjelenő visszatükröződéséből származik.

A társadalmi információ létrehozója, tárolója, átalakítója és fogyasztója az ember, azaz a speciálisan emberi pszichikummal bíró lény, aki mindig mély nyomot hagy az információ jellegén.

Az emberi tudat a valóságot tükrözi; minden általa kiemelt tárgyat visszatükröz, mind a képszerű-egyek szintjén, amikor az individuális, egyedi tulajdonságokat rögzíti, érzéki formába öntve őket, mind az általános szintjén, amikor fogalmi formába adja vissza a tárgy genetikus tulajdonságait. Cackowski¹¹ kifejezésével élve ez a kétszintű megközelítés lényegében egységes, de a valóság megragadásának világosan megkülönböztethető síkjait tartalmazza, ami az emberi információt különösen értékesé teszi a gyakorlati cselekvés, és főként a gyakorlati irányítás számára. Az általános kiemelése lehetővé teszi a reálisan létező rendszerek mozgási és fejlődési tendenciáinak, valamint törvényszerűségeinek megállapítását és felhasználását, hogy így azonos rendű rendszerek óriási osztályaira lehessen tudatos hatást gyakorolni. És hogy a konkrét rendszerekben képesek vagyunk kiemelni az egyedit, az individuálisat, ez lehetővé teszi, hogy az irányítás folyamán figyelembe vegyük a rendszer sajátosságát, egyszeri, individuális jellegét.

A társadalmi információ redukáló szerepet játszó fogalmak formáját ölti; ezek a fogalmak hatékonyan leszűkítik a varianciát. Ahogy az információ egyre inkább a rendszerek lényegébe hatol, úgy csökken a sokféleség, a változatosság, ami tökéletes összhangban van a vezérlés lényegével, mivel a vezérlés fő célja a rendszert érő, lehetséges gyakorlati hatások sokféleségének a korlátozása, az adott cél elérésének szempontjából legmegfelelőbb eljárás kiválasztása az alternatívák sokaságából.

A társadalmi információ fogalmi formája erősen csökkentheti a döntéshozatalhoz szükséges információ terjedelmét és szükségtelenné teszi, hogy a vezérlés szubjektuma a rendszerre kívülről vagy belülről ható tárgyak és folyamatok valamennyi tulajdonságával tisztában legyen. Mint-hogy a vezérlő csupán bizonyos tulajdonságokat ismer, ezért számbaveszi, meghatározott fogalom alá sorolja az egyazon osztályba tartozó külső hatásokat, hogy ezáltal is tökéletesítse vezérlési tevékenységét. „Általában azt mondhatjuk – írja V. I. Kremjanszkij –, hogy a fogalmak információt sűrítenek magukba. Sőt mi több, a fogalmak önmagukon belül »rendezik« és szervezik az információt. Egységet takarnak ott, ahol első pillantásra – mint Albert Einstein mondta – csupán sokféleség, eltérés

és látszólagos egységen belüli különbségek tarkasága mutatkozik... Más szóval a fogalmak külső szervező hatást is gyakorolnak, organizációs funkciót is betöltenek.”¹²

A fogalmakban rejlő információ korántsem az, amit a statisztikai információ-elmélet vizsgál. Ez az elmélet csupán valamely határozatlan sokféleség szelektív szűkítésének additív halmazait vizsgálja, azzal a céllal, hogy leképezze őket egy diszkrét, meghatározott sokaságba. Ami a fogalmakat illeti, bennük az információ immár nem szétszórótt és rendezetlen, hanem rendszerszerű, szervezett és szervező tulajdonságokra tesz szert.

És végül, a vezérlésnek „dolgozik” az emberi pszichikum még egy további sajátossága is, mégpedig a *projektivitása*, vagyis a tudatinak az a képessége, hogy különbséget tegyen a pszichikum, a szubjektív képek tartalma, illetve maguk a dolgok között. Ez a képesség „megszabadítja” a pszichikumot attól, hogy feltétel nélkül, „szigorúan” leragadjon a valósághoz, aktívvá teszi a pszichikumot, mely nemcsak azt képes tükrözni, ami van, hanem olyan tükrözést produkál, mely képes szervezni, előre-látni, megjósolni társadalmi események lefolyását. Éppen ebben, tehát az előrelátásban van az irányítás egyik legfontosabb sajátossága.

A társadalmi információnak rendelkezésére áll a legtökéletesebb egyetemes tároló, az *emberi memória*, mely, akárcsak az emberi tudat egésze, eredete és lényege szerint társadalmi. Az emberi memória képes rögzíteni, sajátos formában tárolni, a tudatban reprodukálni az információt. Az információ bevétele az emberi memóriába lényegében nem más, mint vertikális (időbeli) információ-átvitel, mégpedig a múltból a jelen közvetítésével a jövőbe. Ugyanakkor a memória képes horizontális (térbeli) információ-átvitelre is. Ez az embertől emberhez haladó információ-átvitel nyelvileg rögzített formában történik.

A társadalmi információt tároló memória szubsztrátuma az emberi agy, az anyag legmagasabb rendű terméke. Az emberi agy abban különbözik más élő organizmusok és műszaki berendezések memóriájának szubsztrátumától, hogy komplexebb, a benne tárolható információ többféle, alkalmas az ember számára problematikus szituáció modellezésére.

Mint S. N. Brajnesz¹³ megállapítja, az emberi memória a következő főbb információs jellemzőkkel bír: az individuális tapasztalatra vonatkozó információ rendezett tárolásának képessége; néhány bevételei típus létezése (rövid távú és hosszú távú memória); az emlékezésben tárolható benyomások hierarchikus megszerveződése; az emlékezetben tárolt időleges kapcsolatok, képek és benyomások kialakítása; a memória szerepe

a tanulásban, a felismerésben, a gondolkodás extrapolációjában és magában a heurisztikus gondolkodásban; az információ felhasználása a jelen tapasztalat tartalmával való összevetésre (a tárolható információ asszociatív reprodukciója); a memória és az érzékszervek közti visszacsatolási lánc és az emlékezés regulatív visszacsatolása az észlelési folyamatokhoz; a hosszú távú memória strukturális és információs megbízhatósága; az organizmus vezérlő folyamatainak a memória segítségével történő programozása; az egymást követő változások relatív delokalizálása.

Kétségtelen, hogy sem a biológiai, sem pedig az elektronikus memória nem olyan gazdag az információs jellemzők tekintetében, mint az emberi memória.

A társadalmi információ nem pusztán az emberi tudatban passzívan nyomot hagyó ismeret, hanem olyan ismeret, amely *változásokat visz a tudatba*, melyet felhasználnak és pszichikusan átélnek. „Az információ – írja J. A. Serkovin – az a valami, ami változásokat idéz elő tudatunkban vagy érzeteinkben, és amit pszichikusan átélünk – vagy döntések kimunkálásának és meghozatalának a formájában, vagy pedig valamiféle érzelmek formájában.”¹⁴

Kétségtelen, hogy a társadalmi rendszerekben van olyan információ, mely nem megy át a tudaton, mely nem a természet és a társadalom változatosságának az emberi agyban megjelenő visszatükrözése. Az ember vagy nem is sejti az effajta információ létezését, vagy nem áll rendelkezésére kellő tudományos és műszaki eszköz, hogy hozzájusson. Az ilyen információt (a rejtett, az ember által nem használt információt) *potenciális információnak* kellene nevezni, hogy megkülönböztethessük az aktuális, az ember által használt információtól.

Ezt az álláspontot képviseli M. F. Vegyenov és V. I. Kremjanszkij a biológiai rendszerek vonatkozásában. Másokkal együtt ők is az implicit, kötött információt strukturálisnak nevezik el, és úgy jellemzik, mint „önmagukban vett információt”, mint potenciális információt. Azt a biológiai információt, mely a struktúra „programozásának vagy leképezésének” az eredménye, és melyet kommunikációs csatornákon át közvetítenek, úgynevezett szabad információnak nevezik.¹⁵

Valami ilyesmiről van szó a társadalmi rendszerekben is. Itt is strukturális, kötött információról van szó. Az az információ, amelyik nem kerül felszínre és amelyet az ember nem használ fel, csupán lehetőségszerinti információ. A strukturális, potenciális információtól eltérően az

információnak ez a válfaja, melyet a társadalomból és a természetből nyerünk, mely nem más, mint az objektív folyamatok visszatükröződése az ember fejében, és amelyet az ember felhasznál – a szabad információ.

A. D. Urszul szerint a társadalmi lét szférájában megkülönböztethető egyrészt a strukturális információ – ez megtalálható az emberi kultúra bármely olyan tárgyában (munkaeszköz és munkatárgy stb.), melyek nem töltenek be sajátosan informatív funkciót –, másrészt a szabad információ, mely részt vesz valamely társadalmi folyamatban.¹⁶

A társadalmi objektumok kölcsönhatása nem mindig tükröződik vissza, nem mindig rögződik az emberi tudatban. Mindig van olyan osztálya a kölcsönhatásoknak, mely nem megy át az emberi tudaton. Az effajta kölcsönhatások is hatnak az egyes társadalmi csoportok és osztályok tagjainak tudatára és viselkedésére, ezek is az irányítás tényezői, de olyan ösztönös tényezői, melyek nem mennek át az emberek tudatán, és így nem is veszik őket figyelembe a gyakorlati célkitűzések szempontjából. És csakis akkor jelentenek tényleges társadalmi információt, ha – akár eszmei képek, akár elméletek, törvények, tudományos fogalmak és kategóriák formájában – tükröződnek a tudatban; és csakis mint ilyenek töltik be az emberek és a társadalmi intézmények irányításában működő tudatos tényezők szerepét.

A társadalmi információ anyagi hordozója, a rá jellemző fizikai jel *a hallható vagy látható szó*, a beszéd, mely az ismert fizikai jeltípusok legmagasabb rendű fajtája (Pavlov kifejezése szerint a „jelzések jelzése”). A szó az az egyetemes jel, mely lehetővé teszi a társadalmi, emberi információ logikai tartalmának anyagi formába való öntését, melynek révén az információ megfogalmazható, felfogható, tárolható, átadható, az emberek különböző tevékenységeiben – egyebek között irányító tevékenységeikben – felhasználható. Az nem lényeg, hogy a vezérlés során használt információ tartalmát gyakran rejtjelezzik, kódolják, hogy a számítógépek jelek és szimbólumok formájában dolgozhassanak velük, hiszen végső soron az ember számára érthető dekódolt formában – tehát a kimondható, vagy leírható szavak formájában – használja az információt.

A természetben nincs és nem is lehet beszédbeli vagy szóbeli jelölés. „Természet-*anyánk* nem valamiféle nyelven társalog velünk – írja C. Cherry – és nem úgy alakítja a maga »jeleit«, hogy azok segítségére legyenek a kutatóknak, amikor megpróbálják megfejteni információit.” Az ember a természettől nem kap olyan jeleket vagy szignálokat, melyek értesülések fizikai realizációi lennének, nem kap a természettől szavakat,

ábrákat vagy szimbólumokat. A természetből származó vizuális és auditív „ingerek” nem a valóság képei, hanem olyan elsődleges adatok, melyek alapján kialakítjuk a valóságról alkotott belső modelljeinket vagy képeinket. A természet nem választ ki olyan jeleket, melyek az ember számára megkönnyítenék a megfigyelés feladatát.¹⁷

Igaz, a biológiai rendszerekben a jelfeldolgozás egyik szintjéről a másik szintre való áttérést sajátos kód – a természetes neurofiziológiai gyakorisági kód – teszi lehetővé. E rendszerekben a gyakorisági kód a legnagyobb mértékben alkalmasnak mutatkozik annak a feladatnak a megoldására, hogy a folytonos és modulált fizikai jeleket lefordítsák diszkrét képződményekre.

Az emberi társadalom kialakulásával párhuzamosan az élő világ természetes neurofiziológiai információ-kódolási módjai átalakulnak a beszédszerű jelzés, a nyelv segítségével történő jelzés rendszerévé. A természetes nyelv a továbbiakban alapul szolgál a mesterséges nyelvek kialakításához, olyan jelrendszerek kialakításához, melyek lehetővé teszik, hogy az információs folyamatok intenzívebbé váljanak, és az információban a természeti és társadalmi realitás egyre újabb, mélyebb és sokrétűbb tulajdonságai tükröződjenek vissza.

A szó segítségével történő jelzés lehetővé teszi az információ tartalmának sűrítését, redundanciájának csökkentését, annak biztosítását, hogy minimális terjedelmű hírek az információ maximumát tartalmazzák.

A második jelzőrendszer létrejötte hatalmas minőségi ugrás volt az információ sűrítésének terén, mert a szó, a beszéd nem más, mint a jelek, érzetek és észleletek óriási tömegének a csomópontja. A szóban nagyszámú fogalom objektiválódik, melyek mindegyike ismét csak információt sűrít. A különböző fajta szimbólumok, egyenletek, képletek, grafikonok stb. segítségével az ember megtanult tömör formában összefoglalni nagy tömegű információs tartalmakat.

A specifikusan emberi jel, a társadalmi információt rögzítő szó teszi lehetővé, hogy az ember a vezérlés során dekódolja az információt, hogy a hírből azonnal kivonja az információ gondolati tartalmát. Ebből adódik a valóság visszatükrözésének tág, gyakorlatilag korlátlan skálája, s azoknak a fizikai korlátoknak a hiánya, melyek a valóság egyéb, nem társadalmi folyamatait jellemzik.

A társadalmi információ még azért is a legmagasabb rendű információ, mert használata a legmagasabb típusú célszerűséggel, a *tudatos célszerű-*

séggel függ össze, és ez a fajta célszerűség csakis az emberre, a társadalmi, a gondolkodó, a céltudatos és tudatosan cselekvő lényre jellemző.

Az információt mindig meghatározott céllal gyűjtik, és így is dolgozzák fel. Ha valamely hír megfelel valamilyen célnak, azaz alkalmas a cél megvalósítására, akkor kiválasztják és felhasználják. Az irányítás szempontjából semmit sem nyújtanak az olyan eseményekről szóló hírek, melyeknek valószínűsége 1 vagy 0. Ha az esemény valószínűsége 1, akkor az információ nem tartalmaz semmi újat, ha viszont 0, akkor haszontalan, mert egyáltalán nem tükrözi a valóságos helyzetet.

A vezérlés, mint tudjuk, szelektív, kiválasztó jellegű. Feltétlenül összefügg az információ feldolgozásával, a rendszer előtt álló feladatok megoldására alkalmas értékes információ kiválasztásával. Maximálisan értékes az az információ, melynek felhasználása biztosítja a rendszer elé kitűzött cél megvalósítását. Ezért oly fontos és nehéz az információ összegyűjtése, kiválasztása, feldolgozása és alkalmazása a vezérlésben. A vezérlés szubjektumának érdeklődését és figyelmét az információ forrásainak célszerű megválasztása, kódolási formáinak és módjainak kijelölése, az információ elnyerése, tárolása, feldolgozása, dekódolása és alkalmazása köti le állandóan.

Végezetül megemlíthjük a társadalmi információnak egy további sajátosságát, melynek alapján a legmagasabb típusú információk közé sorolhatjuk: a társadalmi információ magában foglalja az *információról való információt*. A társadalmi információnak ez a sajátossága azzal függ össze, hogy az ember képes megismerni önmagát, képes megismerni saját megismerő, informatív képességét és annak eredményét is, képes megszervezni és rendezni az információs folyamatokat. A. I. Berg és J. I. Csernyak¹⁸ azt javasolják, hogy nevezzük metainformációnak ezt a fajta információt. A metainformáció például az adatfeldolgozás – különösképpen pedig az automatikus rendszerekkel történő adatfeldolgozás – során jön létre. Bármilyen egyedi kudarcok érték is az automatizálási szakembereket, igen értékes eredményeket könyvelhetnek el a metainformáció felhalmozásában olyan ismeretek, elképzelések, utasítások és programok felhalmozásában, melyek az adatok feldolgozására és a döntések meghozatalára vonatkoznak.

Az információ és az információs folyamatok megszervezéséről, intenzívebbé tételéről később részletesen fogunk beszélni.

A társadalmi információ fajtái

1. A társadalmi információ eddigi felosztásai¹

A társadalmi információ osztályozásakor mindenekelőtt az a kérdés, milyen alapra, milyen elvekre épüljön ez az osztályozás. Teljességgel érthető, hogy az információ osztályozását, miként minden egyéb osztályozást is, arra kell építeni, hogy milyen jellemző tulajdonságai, vonásai, jegyei vannak a különböző típusú információknak.

B. V. Jevladov² szerint a társadalmi információt azon az alapon kell osztályozni, hogy mi a forrása, mik a rögzítésének és átvitelének az eszközei és milyen természetű a fogyasztója. Az információ összességét Jevladov négy részre osztja: ellenőrző rész, nyilvántartási-statisztikai rész, tudományos-műszaki rész és társadalmi-politikai rész.

A. I. Mihajlov³ a társadalmi információ két fő típusát különbözteti meg. Az első a *közvetlen vezérlési információ*, azaz valamely konkrét rendszer csatornáiban cirkuláló információ, melyet a rendszer előtt álló feladatok megoldásában alkalmaznak. A másik a *rendszer-fejlesztési információ*. Ezen olyan tudományos-műszaki kutatási eredmények értenődők, melyeket a rendszer gyökeres minőségi átalakítására fordítanak. A. I. Mihajlov a fejlesztési információhoz sorolja a dolgozók szakmai kulturális-műszaki színvonalát emelő tudományos-műszaki információt is. A tág értelemben vett tudományos-műszaki információ a tudományos-műszaki haladás információk révén történő elősegítésére hivatott.

A közvetlen vezérlési információ olyan fajta mutatók kiválasztásában ölt testet és rögződik, melyek lehetővé teszik, hogy a rendszer megőrizze adott működési módját. E mutatók meghatározott módon le vannak fek-

tette a szervezeti dokumentumokban és a fogyasztókhöz faktografikus információs-kutatási rendszerek révén jutnak el.

A fejlesztési információ viszont tudományos dokumentumokban (könyvekben, cikkekben, beszámolóknak, disszertációknak, szabadalmakban stb.) foglaltatik. A szükséges információt a különböző dokumentumokban az ún. dokumentáris információkutató rendszerek segítségével szervezik meg.

Az ilyen típusú osztályozás természetesen jogosult, de – akárcsak a többi osztályozás – feltételes és viszonylagos. Valójában a tudományos-műszaki információ sem csupán a fejlesztést szolgálja, hanem a rendszer működését is, és a közvetlen irányítási információ, mely a rendszer működését biztosítja, elvezethet a rendszer gyökeres minőségi megváltozását szolgáló premisszák kimunkálásához. És ahogy a rendszer működését nem lehet elkülöníteni a rendszer fejlesztésétől, ugyanúgy elválaszthatatlanok egymástól a szóban forgó folyamatokat szolgáló információs típusok is.

V. Sz. Rapoport⁴ igen eredeti módon, az amortizáció számbavételének alapján kísérli meg osztályozni a társadalmi információt, és azt vizsgálja, hogy miképpen megy át az érték az információ segítségével létrehozott tárgyakra.

V. Sz. Rapoport szerint az információ hordozójának az a tulajdonsága, mely az információ felhasználhatóságát mutatja (akár egyszeri, akár többszöri felhasználásról van szó), ad alapot arra, hogy megkülönböztessük egymástól az információ *rögzített* és *nem rögzített* típusát. A rögzített információt többször és hosszú ideig fel lehet használni. A nem rögzített információt egyszer használják – amikor hozzájutnak –, és akkor is elsősorban az operatív irányítás során.

Aszerint, hogy alkalmazása előtt milyen mértékben kell pótlólagosan feldolgozni, feloszthatjuk az információt *kezdeti*, *közbülső* és *végso* információra. Kezdeti információ az elsődleges, még feldolgozatlan információ. A közbülső információ már feldolgozott, de még nem olyan mértékben, hogy alkalmazni lehetne a vezérlés céljaira. A végso információ viszont már teljesen feldolgozott és az alkalmazásra teljesen kész állapotban lévő információ.

Ha az információ célját, valamint alkalmazási körét tekintjük, akkor ezen az alapon megkülönböztetünk *egyetemes*, *tárgyszerű* és *funkcionális* információt. Az egyetemes információt az irányítás valamennyi objektu-

mára alkalmazzák, a tárgyat a konkrét objektumokra, a funkcionális információt pedig a vezérlési funkció megvalósítására.

Ha az információ *teljességi* fokát tekintjük, akkor beszélhetünk teljes, azaz, az adott formában alkalmazásra kész, és nem teljes információról; ez utóbbit csak más információkkal együtt alkalmazhatjuk.

Az információt tartalma szerint, a benne foglalt közlések *stabilitása* és *terjedelme* szerint feloszthatjuk állandó és átmeneti információra, azaz az objektív tulajdonságokra és a valószínű állapotokra vonatkozó információra.

Megszerzésének módja és formája szerint feloszthatjuk az információt tanulás révén szerzett információra, melyhez úgy jutunk, hogy mindenki számára hozzáférhető források vagy tapasztalatcsere alapján elsajátítjuk, és munka-információra, melyhez a tájékoztatási eszközök sajátos alkalmazása révén jutunk.

Láthatjuk, hogy az említett osztályozásokban az információ legkülönbözőbb sajátosságait veszik alapul. Mivel rendkívül sok ilyen tulajdonság van, felmerül a kérdés, melyiket részesítsük előnyben. Szerintünk a sajátosságok kiválasztását végső soron a *gyakorlat* határozza meg, azok a tudományos és gyakorlati célok, melyeket ez vagy az az osztályozás szolgálni hivatott. Lenin szavaival élve a gyakorlat itt is „olyan tényezőként (jelentkezik), amely gyakorlati meghatározója a tárgy kapcsolatának azzal, amire az embernek szüksége van”⁵.

Amennyiben a társadalmi információról van szó, az osztályozás arra hivatott, hogy általában a társadalomirányítási folyamatok és különösen az információs folyamatok optimalizálását szolgálja.

2. A jelenre és a jövőre vonatkozó információ

Mivel a társadalmi információ a társadalmi, illetve a természeti valóság tükrözésének eredménye is, abban a mértékben, ahogy az ember bevonja a természetet a maga társadalmi tevékenységének hatókörébe, ezért az információt mindenekelőtt abból a szempontból kell osztályozni, hogy *milyen fokig van összhangban a valósággal*, és a valóságban lezajló tényleges folyamatokkal.

Ez esetben minden társadalmi információt két nagy osztályba sorolhatunk: az egyik a jelenre vonatkozó információ, azaz információ arról, ami a valóságban létezik (ezt az információt néha operatív-technikai in-

formációnak nevezik); a másik a jövőre vonatkozó, prognosztikus és tervező jellegű információ.

A valóságra, a jelenre vonatkozó információ összehasonlíthatatlanul terjedelmesebb a jövőre vonatkozó információnál. A későbbiekben részletesen elemezzük ezt a típust, és megkíséreljük osztályozni. Itt azonban megállunk a jövőre vonatkozó információnál.

Az irányítás nemcsak azt jelenti, hogy hatást gyakorolunk a rendszerre abban a formában, ahogyan az jelenleg működik, hanem együtt jár fejlődési irányainak kijelölésével, jövőbeli mozgási lehetőségeinek előre látásával is, mégpedig úgy, hogy e tendenciákkal összhangban gyakorolunk vezérlő hatást a rendszerre. Nem hiába mondják, hogy irányítani annyi, mint *előrelátni*.

A jövőre vonatkozó információ fontos sajátossága, hogy nem empirikus, hanem mélyen tudományos, általánosított és rendszerezett jellegű. Gerincét a marxizmus-leninizmus tételei és következtetései képezik. A társadalom egyetlen tudományos elméletét alkotó marxista-leninista tételek lehetővé teszik, hogy ne csak a múltat magyarázhassuk meg, és ne csak a jelenben tájékozódhassunk, hanem továbbléphessünk a jövő felé is.

Az az információ, amelyik előre jelzi a rendszer jövőbeni állapotát, a *prognosztikai és tervező* információ.

A prognosztikai információ terjedelme általában még jelentéktelen, de világosan látszik növekedési tendenciája, egyre széles körűbb és sokoldalúbb alkalmazása. A prognosztikai információ javíthatja a tervezést; tökéletesítheti, hajlékonyabbá, célszerűbbé teheti az irányítási rendszert, s hatására megnövekedhet az a képessége, hogy a társadalmi fejlődés progresszív irányait jobban megragadja. A prognosztika növeli az irányítás tudományosságának fokát, segít a perspektívák helyes kijelölésében, a teljesítésre váró feladatok sorrendjének megállapításában, abban, hogy mindinkább építsünk a tudomány és technika legújabb vívmányaira, élenjáró tapasztalatokra, biztosítja, hogy hajlékonyan, gyorsan és pontosan reagáljunk a változó feltételekre.⁶

A prognosztika fontosságára hívták fel a figyelmet az SZKP XXIV. kongresszusán. A kongresszusi beszámoló kimondja, hogy „a tervezésnek a társadalmi szükségletek pontosabb tanulmányozásán, gazdasági lehetőségeink tudományos prognózisán, a megoldások különböző változatainak közvetlen és távoli kihatásainak sokoldalú elemzésén és értékelésén kell alapulnia”⁷.

A prognosztikai információ igen hatékonyan befolyásolja az irányítási struktúrát és az irányítási folyamatokat: hat a célok kiválasztására, elérésük eszközeinek és módjainak kijelölésére, és ennek megfelelően az irányítási szervek struktúrájának, az irányítási módszereknek, az irányítási szervek által végzett munka értékelésére szolgáló kritériumoknak stb. a megválasztására is.

A prognosztikai információ az alábbi funkciókat tölti be az irányításban:⁸

Orientáló funkció. Az információ segítséget nyújt az irányító szubjektumnak a célok kiválasztásában, a társadalmi fejlődés legperspektívikusabb, legrealisztikusabb irányainak kijelölésében, az egyes fejlesztési területek és láncszemek megállapításában, valamint abban, hogy mely problémákat kell előnyben részesíteni, milyen sorrendben kell a feladatokat megoldani. A prognosztikai információ alkalmas a rendszer jövőbeli modelljének kialakítására és arra, hogy a rendszert a modell realizálására készítse.

Normatív funkció. A prognosztikai információ olyan meghatározott mutatókat, normákat tartalmaz, melyek révén megvalósítható a prognosztikai modell. Igaz, e normák és mutatók nem direktív jellegűek, de hozzájárulnak azon feltételek helyes felvázolásához, melyeket a modell realizálása feltételez, és hozzájárulnak az irányítási és tervezési mutatók pontosabb meghatározásához is.

Figyelmeztető funkció. A prognosztikai információ révén előre láthatjuk, ha a rendszer eltér a megadott céltól, felfedhetjük az eltérések okait, valamely döntés távolabbi következményeit. Végül is az irányítás szubjektuma előtt lehetőség nyílik arra, hogy az általa irányított folyamatban idejében korrekciókat hajtson végre. A prognosztikai információ növeli a rendszernek azt az adottságát, hogy a változó feltételekhez alkalmazkodjék.

A prognózisok pontosságának garanciája a sokoldalú információ, pontosabban, az információs rendszer. E rendszer alkotóelemei sokfélék. Ilyenek: az elért fejlődési szint és a már kialakult tartós irányzatok, a tudomány és a technika elért fejlettségi szintje, a tudományos-műszaki fejlődés perspektívája; a felfedezések, találmányok, licencek és tudományos káderek, különböző szakemberek léte; a várható népességnövekedés és az oktatás fejlesztésének irányai; a piac, a szükségletek, a divat stb. állapota. Csakis a kölcsönviszonyukban és kölcsönös feltételezettségükben vett mutatók egész rendszere, és nem egyetlen mutató, illetve mutató-

csoport szolgálhat a prognózisok biztos alapjául, mert csakis az előbbi biztosíthatja a mutatók megbízhatóságát, megvalósíthatóságát.

A prognosztika információs vonatkozását kellő alapossággal vizsgálja A. D. Urszul.⁹

A prognosztika a rendszer jövőbeli állapotának a megismerése a mindenkor adott állapot elemzésének alapján. Információs lényegét tekintve a prognosztika nem más, mint a határozatlanság leküzdése és szűkítése, mégpedig úgy, hogy logikailag feldolgozzák a rendelkezésre álló információkat és a bennük lévő adatokat, melyek jelzik a rendszer előrehaladó mozgásának irányait, perspektíváit, lehetséges változatait. A prognózisban felhasználható a statisztikai információs módszer. Ekkor meghatározzák a vizsgált információ gyakorisági valószínűségét, majd megállapítják a bizonytalanság mértékét és az egyéb statisztikai jellemzőket. Ezzel együtt a statisztikai, kvantitatív módszer korlátozott, és a prognózishoz nem elegendő. „A teljesebb modelleknek figyelembe kell venniük – írja A. D. Urszul –, hogy a statisztikai, kvantitatív jellemzők nem merítik ki teljes mértékben az információ tulajdonságait, de azzal is számolniuk kell, hogy az információ-prognózis nem csupán kommunikatív funkciót tölt be, hanem ami a legfontosabb, irányítási funkciót is. Ez utóbbi viszont azt jelenti, hogy a prognózishoz felhasznált információnak tartalma és értéke van.”¹⁰ A. D. Urszul azt javasolja, hogy a prognózis valószínűségi jellegét oly mértékig általánosítsák, hogy a prognózis a variancia korlátozása legyen, és ezzel a prognózissal már elkerülhetetlenül összefügg az „előzetes visszatükrözés”. Ekkor a prognózis folyamatát sematikusan úgy képzelhetjük el, mint a variancia legalább háromszoros szűkítését.

Első lépésben az egész tudományos információ-tömegből kiemeljük a prognózis tárgyát, struktúráját, tulajdonságait (jegyeit, koncepcióját, gyakoriságát). Itt megmutatkoznak bizonyos olyan jellemzőknek a fejlődési irányai (az információ mennyisége, a redundancia, a kapacitás, a fejlődési ütem), amelyek az információ adott állapotából folynak, valamint e jellemzők jövőbeli változásának lehetséges útjai. Tisztán szintaktikai módszerek segítségével kikeressük az információ szűkített tömegéből a jövő lehetséges struktúráit, kiszélesítjük az eredeti varianciát, létrehozuk a jövő több varianciájú, de alapjában szintaktikai képét.

A második lépésben értelmezési kritériumok felhasználásával korlátozzuk a lehetőségek sokféleségét (a valószínűségi eloszlásokat), azaz összevetjük a megnyilvánuló fejlődési tendenciákat és várható haladási

irányokat a dolgok valóságos állapotával. Eközben bizonyos lehetőségeket elvetünk, minthogy összeegyeztethetetlenek a természeti törvényekkel, a tényekkel stb.

A harmadik lépésben a jövő szemantikai képéből kiválasztjuk a legértékesebb változatokat, hogy ily módon a jelenre hatva, a jövőben a legoptimálisabb változatot valósíthassuk meg.

Jelenleg már kialakultnak tekinthetjük a tudományos prognosztika diszciplínáját, mely mind a társadalomtudományok, mind pedig a természettudományok és műszaki tudományok módszereit felhasználja. A prognosztika elméleti és módszertani alapja a marxizmus-leninizmus, mely a múlt és a jelen törvényszerűségeinek és tendenciáinak megismerése alapján képes előre látni a jövőt. E jövő társadalmi vonatkozásait a marxizmus-leninizmus általános, alapvető vonásaiban vázolja fel. Konkrét tartalommal az egyes területeken megállapítható tendenciák prognózisa tölti meg a jövő különböző oldalait (a tudományos-műszaki haladás prognózisa, a demográfiai folyamatok és a munkaerő dinamizmusának prognózisa stb.). Itt különféle metodikákat alkalmaznak, általában felhasználják a matematikai módszereket és az elektronikus számítástechnikát is.

A tudományos prognosztika mélységesen különbözik a burzsoá futuroológiától. A Bönisch NDK-beli tudós szerint a burzsoá futuroológia a modern tőkés társadalom és tudomány válságának a szülötte. Ez a futuroológia az új globális burzsoá gondolkodásmód kifejeződése, célja „a kapitalizmus »hozzáidomítása« a tudományos-technikai forradalom feltételeihez”, hogy ún. társadalomtechnikai módszerek alkalmazásával tervszerűen elhárítsa a kapitalizmus válságát, gyengítse a munkásmozgalmat.¹¹

A burzsoá futuroológusok prognosztikai információjának nincs szilárd, objektív alapja a kapitalista valóságban. Ez az információ arra épül, hogy fetisizálják azt a szerepet, amelyet a tudomány és a technika a tőkés társadalomban játszik. Ez a futuroológia nem rendelkezik tudományos elképzeléssel a társadalmi fejlődés perspektívájáról és az emberiség pozitív eszményeiről. A benne vázolt jövőkép nem érinti a kapitalizmus lényegét, és nem lép túl a „jóléti társadalom”, a „tömegfogyasztási társadalom”, vagy akár az „ipari (és posztindusztriális) társadalom” stb. ideológusainak hagyományos elképzelésein.

A prognosztikai információ a *viszonylag távoli* jövőről nyújt valószínűségi képet. Tartalma szerint ez az információ nem a jelenben lezajló

valóságos folyamatok tükrözése, hanem az adott folyamat lehetséges jövőbeli állapotát jellemzi. Ugyanakkor a lehetséges jövő paraméterei, főképpen mennyiségi paraméterei, nincsenek eléggé egzaktan meghatározva, jellegük alapvetően hipotetikus és orientáló. A prognosztikai információnak a jelennel való kapcsolata közvetett, a közvetítők szerepét pedig meghatározott gondolati műveletek játsszák (a jelen tendenciáinak a jövőre való extrapolálása, a jövő elképzelt és megkonstruált modellje st b.).

A terv-információ ugyancsak a jövőre vonatkozik. Ez a jövő azonban már meglehetősen pontosan felvázolt, konkrét – többnyire kvantitatív – mutatókban kifejezett. A terv-információnak a jelennel való kapcsolata szilárdabb, közvetlenebb, mert egyenesen következik a rendszer jelen állapotából, szigorúan számol annak lehetőségeivel. A terv-információ pontos számítások eredménye, bár mint előrejelző információ a számításokon kívül a fantázia elemeit is tartalmazza.

A prognosztikai információ egyike azoknak az információknak, amelyek a terv-információ alapul; a tervezési szerveknek útmutatást ad arra vonatkozóan, hogy melyek a rendszer fejlődési perspektívái, teljesíthetők-e, reálisak-e a tervutasítások. A prognosztikai információ mintegy hat a tervre, megvilágítja azt, kísérő jelensége annak.

A prognózis és a terv lényege ismeretelméletileg különböző. A prognosztikai információ elsajátítása olyan megismerési folyamat, amelynek során a többé-kevésbé távoli jövőt a jelenen keresztül ismerjük meg. A prognózis gyakorlati hatékonysága nem oly nagy, mint a tervé, mely bár a prognózishoz hasonlóan ugyancsak a megismerés eredménye, de egyben a cselekvés hatékony eszköze is. A terv-információ irányítási szerepe tehát lényegesen nagyobb és kitapinthatóbb, mint a prognosztikai információé. A prognózis ajánló és feltételes jellegű, míg a terv kategorikus és utasító. A terv normatívákat, kötelező mutatókat tartalmaz, és az államilag megerősített törvény erejével bír, a prognózis viszont nem tartalmaz kötelező mutatókat, és nem is mindig valamely állami okmány formájában jelenik meg, s tartalmazhat olyan kérdéseket is, melyek kívül esnek az állam hatáskörén. A prognózis az állami döntések lehetséges változatainak előkészítését szolgáló információs bázis, míg a terv az említett változatok valamelyikének a megvalósítása.

A prognózis tájékoztatja a rendszer lehetséges fejlődéséről az irányító szerveket, szélesíti a döntés szabad kiválasztásának szféráját, és ha már meghozták a döntést, segít abban, hogy előre lássák a döntés távolabbi társadalmi következményeit.

3. A jelenre vonatkozó információk osztályozása

A jelenre vonatkozó információk osztályozásának fontos alapja az információ *forrása*; ez a forrás pedig lehet az objektum, melyet az információ tükröz, és lehet a szubjektum, aki alakítja és terjeszti az információt.

Az információ legáltalánosabb forrása az objektum értelmében a társadalom, a benne lezajló különféle folyamatok. Ez lehet az egész szocialista társadalom, lehet a szocialista társadalom alrendszere (köztársaság, terület, megye, járás stb.); a társadalmi élet valamely szférája (gazdasági, társadalmi-politikai, szellemi, családi-életmódbeli); valamely szféra része, eleme (gazdasági ágazatok). Ezek a források lehetnek különböző fajta társadalmi jelenségek, tények, események, folyamatok. Az információ-források különbözőségéből adódik az információs típusok különbsége. Ezek: *gazdasági, politikai, tudományos-műszaki* és egyéb információ fajták. Például a gazdasági információ a párt és az állam gazdaságpolitikájára vonatkozó ismereteket tartalmaz; gazdasági ismereteket, melyek tükrözik a termelési viszonyokat és azok különböző megnyilvánulási formáit az egyes gazdasági ágazatokban; konkrét közgazdaságtani ismereteket; a gazdasági irányítás módszereiről szóló ismereteket (önálló gazdasági elszámolás, ár, érték, anyagi ösztönzés stb.); valamint a statisztika és az ellenőrzés gazdasági vonatkozásairól stb. szóló ismereteket.

Lenin kivételesen nagy jelentőséget tulajdonított a gazdasági információnak. Minden esetben a közgazdasági elemzést tette a társadalmi események társadalmi-politikai vizsgálatának alapjává, nem is szólva a párt és az állam gazdaságpolitikájáról. Lenin azt írta, hogy „a mai gazdasági élet egyes oldalait és egyes jelenségeit a társadalmi gazdaság bizonyos rendszerének alkotórészeként, e rendszer fő vonásainak megnyilvánulásaként” kell bemutatni.¹²

A társadalmi információk rendszerében fontos helyet foglal el a politikai és a tudományos-műszaki információ, melynek külön fejezetet szánunk könyvünkben.

A felsorolt információ fajták mindegyikét (a gazdasági, politikai stb. információt) terjedelme és tartalma, sajátos forrása, mozgásformája, az irányításban megvalósuló feldolgozása és alkalmazása jellemzi.

Egy dolog például a gazdasági információ, és más dolog a politikai vagy ideológiai. Természetes, hogy „tisztá” gazdasági – vagy bármilyen másfajta – információ nincs és nem is lehet, mint ahogyan nincs „tisztá”

gazdaság, politika, szellemi élet sem. A gazdaság például az összes többi társadalmi viszony alapja, elválaszthatatlanul összefügg és kölcsönhatásban van velük, és így természetes, hogy a gazdasági információ is szervesen kapcsolódik a társadalmi információ egyéb fajtáihoz.

A társadalomban lényegében nincs olyan jelenség, mely mögött ne állnának ott az emberek, a társadalmi közösségek a maguk helyzetével, anyagi és kulturális fejlettségi szintjével stb. Ebből természetesen folyik, hogy a sajátosan gazdasági információ mindenképpen betekintést nyújt a társadalmi-politikai vonatkozásokba is. Ha például megállapítjuk azt a tényt, hogy a munkások és alkalmazottak egy főre jutó reáljövedelme 1940-től 1971-ig 3-szorosára nőtt, míg a kolhoztagok reáljövedelme ugyanezen idő alatt 4,8-szeresére, akkor e számok tükrében érzékelhetjük az említett osztályok és társadalmi csoportok szociális helyzetének megváltozását, valamint azokat a változásokat is, melyek szakmai felkészültségükben, műveltségi és általános kulturális színvonalukban mentek végbe.

Ha a forrás az *irányítás szubjektuma*, akkor különbséget tehetünk az államtól, a párttól stb. kiinduló információk között.

Az információt abból a szempontból is megkülönböztethetjük, hogy milyen *irányítási funkcióra* használják. Az irányítás kiinduló funkciója a döntések kimunkálása és meghozatala. Az ilyen funkcióra alkalmazott információt nevezzük kiinduló információnak. És valóban, valamely döntés (terv, direktíva, törvény stb.) meghozatalához szükség van arra, hogy előzetesen megbízható információnk legyen az eldöntésre váró probléma állásáról, megoldásának lehetőségeiről, arról, milyenek a tartalékok, és mennyire készek az emberek végrehajtani a tervet. Csakis a kiinduló adatok elmélyült vizsgálata alapján hozhatunk megalapozott, és következésképpen, teljesíthető döntést.

Az irányítás szervező funkciójának realizálásához szükség van szervezeti információra; ebben az a folyamat tükröződik vissza, melynek során az irányítás szubjektuma és objektuma rendezett állapotra tesz szert, és egyenes, illetve visszacsatolási kapcsolatok létesülnek a kettő között. A szervezeti információ segít abban, hogy az irányítás szubjektuma rendezze az irányítás ciklusát, meghatározza az irányítási műveletek egymásutániságát és irányát, kiválassza és megszilárdítsa az irányítás szubjektumainak és objektumainak szerkezetét és racionalizálja kapcsolataikat, elossza az irányítás funkcióit az irányítási rendszer láncszemei és munkatársai között, megszabja a jogokat és kötelezettségeket.

A szervezeti információ lehetővé teszi, hogy az irányítási döntéseket „lefordítsuk” a gyakorlat nyelvére, és valóságos dolgokban objektiváljuk őket. A szervezeti funkció realizálása során megszerveződik maga az információ is, kialakul a különböző információs áramok és fajták közti kölcsönhatás, szisztematizálódik az információ, vagyis kidolgozásra kerül az információ formája, tartalma és terjedelme és hatásának periodicitása.

Az irányításban nagyon fontos szerepe van a szabályozási információnak. Ilyen szabályozók például magában az adminisztrációs döntésben levő előírások, normák, szabályok, útmutatások, szabványok stb. Ezek „parancsok”, melyek eljutnak az irányítás objektumáig és amelyeknek ellenőrzik a teljesítését. Ez tehát előíró információ. Az előíró (perspektív) információ azonban feltételezi a tájékoztató (deskriptív) információt, mely az irányított alrendszer állapotáról, az előre megadott programtól való eltérésekről tájékoztat. Csakis a tájékoztató információ feldolgozása és elemzése alapján lehetséges az előíró információ. Amennyiben mind az előíró, mind pedig a tájékoztató információ a szabályozás funkciójának teljesítését szolgálja, annyiban mindkettőt szabályozási információnak tekintjük, bár természetesen tekintetbe vesszük viszonylagos önállóságukat, a köztük levő különbségeket is.

És végül, van olyan információ is, melyet a nyilvántartás és ellenőrzés céljára alkalmazunk. A nyilvántartási információ a rendelkezésre álló tartalékokról, a döntések végrehajtásának eredményéről tájékoztat, rendszerint kvantitatív formában, kvantitatív mutatókban. Természetesen a nyilvántartási információ meghatározott adatokat nyújt a minőségről is, például a termékek nomenklatúrájáról, fajtáiról és arról, mennyire felelnek meg a szabványoknak stb. Ugyanakkor azonban a nyilvántartás mindenekelőtt a mennyiségi információ összegyűjtése és elemzése.

A nyilvántartási információt statisztikai, könyvviteli, operatív-műszaki alfajokra oszthatjuk. A statisztikai információ legfontosabb tulajdonságainak egyike, mely miatt különösen értékes a társadalomirányításban, abban áll, hogy nagy számokkal dolgozik. A társadalomban az irányítás szubjektuma mindig tömeges, sztochasztikus jelenségekkel, tömeges emberi cselekvésekkel és tettekkel, a dolgok tömegeivel és a legkülönbözőbb jelenségek, folyamatok tömegeivel találkozunk. A könyvviteli információ adatokat tartalmaz a pénzügyi eszközök, nyersanyagok és személyi tartalékok mozgásáról és körforgásáról, mégpedig feltétlenül pénzben kifejezve. Ami viszont az operatív-műszaki információt illeti,

az az irányítás közvetlen, folyó szükségleteit szolgálja. Ennek révén a szubjektum minden nap információval bír a tartalékok, a szűk keresztmetszetek állapotáról, a technika, a nyersanyagok, az emberek, a technológiai folyamatok mindennapi, folyó alakulásáról.

A nyilvántartási információ elszakíthatatlanul összefügg az ellenőrző információval, pontosabban a nyilvántartási információ ellenőrzési információ is, mert tartalmazza a számszerű mutatókban kifejezett döntések végrehajtásának az eredményét. Ugyanakkor azonban az elsősorban kvantitatív mutatókkal dolgozó nyilvántartási információtól eltérően, az ellenőrzési információ kvantitatív és kvalitatív mutatókat is tartalmaz. Az ellenőrzési információ azt tükrözi, hogy a rendszer működésének eredményei és folyamatai összhangban vannak-e az előíró információ követelményeivel. Az ellenőrzési információ és az előíró információ mutatóinak különbsége jelzi az irányító hatások, valamint a meglevő döntések korrigálásának, illetve új döntések meghozatalának a szükségességét.

Míthogy az irányítási folyamat ciklus felosztása a döntés, a szervezés, a szabályozás, a nyilvántartás és az ellenőrzés előkészítésének, illetve megvalósításának funkcióira viszonylagos, feltételes, ezért viszonylagos az információ típusainak ezen alapuló tagolása is. Az információ fajtái nemcsak valamennyien szervesen kapcsolódnak egymáshoz, hanem „be is hatolnak” egymásba, egymásra épülnek, egymásba szövődnek és átalakulnak egymásba. Így például a nyilvántartási-ellenőrzési információ az új irányítási döntés meghozatalának kiinduló információjává lesz. A különböző információ fajták és alfajták csakis együtt, dialektikus kölcsönhatásban nyújtanak elképzelést az irányítás során használt információs rendszerről.

Az információ *irányultságától* (mozgásirányától) függően megkülönböztethetünk horizontális információt, mely egy és ugyanazon szintű irányító szervek közt áramlik (minisztériumtól minisztériumhoz, vállaltól vállalathoz), és vertikális információt, mely különböző szintű irányítási szervek közt áramlik (minisztérium–tröszt–vállalat és vissza).

A vertikális csatornákon át mozgó információt feloszthatjuk egyenes (az irányítás szubjektumától annak objektumához haladó) és fordított irányú (az irányítás objektumától annak szubjektumához haladó) információra. Az egyenes információ elsősorban *direktív-normatív*, a fordított irányú információ viszont elsősorban *ellenőrzési-beszámolási* jellegű.

Megkülönböztetnek belső (az adott rendszerre vonatkozó) és külső (a rendszer környezetére vonatkozó) információt is. Ekkor a megkülönböztetés alapját az információ cirkulálási határai adják.

A belső és a külső információ dialektikus, kölcsönös összefüggésben áll egymással. Ha a belső információ túlsúlyra jut, a rendszer elszigeteli magát a környezetétől, és így nem lehet egy tágabb rendszer eleme. Végso soron bekövetkezhet a rendszer dezorganizációja, sőt megsemmisülése is. Ha a külső információ kerül túlzottan előtérbe, akkor a rendszer nem képes azt asszimilálni, megemészteni vagy semlegesíteni, és ez ugyancsak kedvezőtlen a rendszer szempontjából.

Még egy alapja van az osztályozásnak: az *információ alkalmazási szférája*. Az egyetemes, iránnyal nem bíró információnak nincs szigorúan meghatározott alkalmazási szférája. Akik ehhez az információhoz hozzájutnak, azoknak a köre meglehetősen nagy és változó. Így a *demográfiai* információt használják a gazdaságirányítási, az egészségügyi, a kereskedelmi és szolgáltató szervek stb.

Az iránnyal bíró, speciális információ meghatározott felhasználóknak, meghatározott feladatok megoldására szolgál. Így például az egyes tudományos és műszaki ágazati információkat általában szakemberek szűk köre használja.

A speciális információhoz tartozik lényegében az operatív-műszaki információ is. Ezen információ iránya olyan, hogy a forrástól közvetlenül a fogyasztóhoz kerül, minthogy a közvetlen mindennapi irányítás sajátos szükségleteit elégíti ki. Itt különösen tűrhetetlenek a késések, mivel könnyen vezethetnek az irányítás megtorpanásához. Az ilyen információ kevésbé hasznos a központosított rendszerek integrációja szempontjából. Általában azt kell mondanunk, hogy az operatív-műszaki információt csak a legelemibb feldolgozás során érdemes alkalmazni.

A szervezettség fokát illetően különválaszthatjuk a *rendszerezett* és *nem rendszerezett* információt. A rendszerezett információ időben (periodicitás és határidő) szigorúan szabályozza a mutatók állományát, a hírirányítók és befogadók állományát, de az időn kívül ugyanígy szigorúan szabályozott az információ formája szerint is (dokumentáris, telefonon érkező, szóbeli beszámoló stb.). A nem rendszerezett információ nem vagy csak részben rendezett.

Az információ különböző anyagi formákban objektiválódik, különbözőképpen jelenik meg az emberek számára, különböző csatornákon át terjed, és meghatározott strukturális elemek, szimbólumok és pozíciók

fejezik ki. Ebből adódnak az ilyen információs fajták, mint a vizuális (látható, dokumentáris) és auditív (hallható), írásos és szóbeli, rádió- és televízióbeli, újság és más sajtótermék formájában, művészeti alkotásokban megtestesülő információ stb.

A szimbólumok nem mások, mint az információban tükrözött rendszer (kvantitatív és kvalitatív) jellemzőinek izomorf kifejezési és mérési elemei. A szimbólumoknak az információban található helykoordinátáit nevezzük a szimbólumok pozícióinak. Egy adott típusú szimbólumhalmaz az információ ábécéje. Az információ ábécéjének jellegétől függően megkülönböztethetünk *folytonos* és *diszkrét* információt. A folytonos információban a szimbólumok halmaza megszámlálhatatlan, a diszkrét információban viszont megszámlálható. Például valamely nyelv betű-ábécéje véges számú betűből áll.

Ezután a folytonos és diszkrét információt is további alfajtákra osztjuk attól függően, hogy kifejezésükre milyen ábécé-szimbólumokat és pozíciókat alkalmazunk. Ezek a betű, a szám, a bináris, decimális, hang, beszéd stb. jellegű információk.

Az irányításban használnak *kódolt* információt, melynek struktúráját a vezérlő alrendszer célirányos hatása határozza meg. A kódolt információ különbözik a *természetes* információtól; az utóbbinak a struktúráját az általa tükrözött objektív természeti és társadalmi folyamatok határozzák meg.

A különböző információs típusok kölcsönösen átalakíthatók egymásba – kódolhatók. A kódolás, azaz a különböző információ-fajták szimbólumainak és pozícióinak összevetése, specifikus kódszabályok alapján történik.

Fontos, hogy a kódolt és a természetes információ között izomorfizmus van. Más szóval a szimbólum- és pozíció-rendszer révén kifejezhetjük a természetben és a társadalomban lejátszódó objektív folyamatokat és változásokat. A kódolt információnak ez a legfontosabb tulajdonsága, s ennél fogva szolgál az irányítási folyamat alapjául, ez teszi lehetővé, hogy az adott célnak megfelelően hatni tudjunk a tárgyra.

A fenti osztályozási elvek persze igen viszonylagosak. Egy és ugyanazon információ különböző fajtákban is kifejeződhet. A társadalmi objektum sikeres irányításához általában komplex információ szükséges.

A társadalmi információ forrásai

A társadalmi információ egyik leggazdagabb, lényegében kimeríthetetlen forrása a tudomány, mégpedig az egészében vett tudomány, a természet-, a társadalom- és a műszaki tudományok összessége. A műszaki és természettudományoknak hármass szerepük van. Először is, ők maguk a tudományos és műszaki információ közvetlen forrásai. Másodszor, e tudományok – különösen a kibernetika és a matematika módszerei – mindjobban behatolnak a társadalmi információ alapvető forrását alkotó és a társadalom irányításához elengedhetetlenül szükséges társadalomtudományokba. Harmadszor, a műszaki és természettudományok alapul szolgálnak az információ-feldolgozás műszaki eszközeinek előállításához és kidolgozásához, és ezek a tudományok alkotják az információs ipar alapját is. A társadalmi információnak legalább ugyanilyen fontos „szállítója” a társadalomtudomány, mindenekelőtt a marxizmus-leninizmus.

1. Társadalmi információ és társadalomtudomány

A társadalomirányítási gyakorlat felhasználja a társadalmi viszonyok különböző szintjeire vonatkozó ismereteket és az általánosságai fokuk szerint különböző társadalmi információkat.

Mindenekelőtt az *általános szociológiai* információt, azaz a társadalmi-gazdasági alakulatok fejlődésének, változásának, kialakulásának és működésének legáltalánosabb törvényszerűségeire vonatkozó ismereteket

kell megemlítenünk. Ilyenfajta ismeretet nyújt a történelmi materializmus, a marxista szociológia.

Ez az információ az adott társadalom szociális struktúráját tárja elénk, fejlődésének adott szakaszán (milyen viszonyok vannak az osztályok, a nagy társadalmi csoportok, a nemzetek, a város és a falu, valamint a túlnyomóan szellemi vagy fizikai munkával foglalkozó emberek stb. között).

Ide tartozik továbbá a különböző társadalmi struktúrával rendelkező különböző országokról, a különböző társadalmi rendszerekről szóló információ, mely konkretizálja az alapvető osztályok, a nagy társadalmi közösségek és csoportok viszonyait.

Végül ide tartozik a kis csoportokról, az elsődleges és alapvető munkaközösségekről szóló információ.

Láthatjuk, hogy az irányításban alkalmazott társadalmi információ az empirikus anyag és az elméleti általánosítások egysége. Jellemző, hogy az irányításban alkalmazott empirikus és elméleti információ viszonya a társadalmi irányítás különböző szintjein nagyon eltérő. Minél magasabb szintre érünk, annál elméletibb és általánosabb információt alkalmaz az irányítás. A legáltalánosabb és legelméletibb információt a központi párt- és állami szervek alkalmazzák. Az ilyen információ az alapja és kiindulópontja a politikai és egyéb nagy súlyú döntéseknek, melyek vagy a szocialista társadalom egészét, vagy a társadalmi élet és a társadalmi fejlődés egyes legfontosabb területeit érintik.

A tudományos irányítás emberek és társadalmi intézmények olyan tudatos tevékenysége, mely a társadalom működésének és fejlődésének objektív törvényszerűségein, illetve azok megismerésén és felhasználásán alapul.

Az e törvényszerűségekre vonatkozó információt és ismereteket bocsátja rendelkezésünkre a marxizmus-leninizmus, a marxista szociológia, mely a tudományos irányítás *általános elméleti és módszertani alapja*.

A társadalmi törvényszerűségek azonban nem egyértelműen és nem is lineárisan működnek. E törvények meghatározzák, de nem predeterminálják a társadalmi folyamatok irányát. Ezen felül: tulajdonságaik és követelményeik módosulnak a különböző konkrét feltételek mellett, és ezért foglalnak magukba különböző társadalmi mozgási lehetőségeket és változatokat, s ezzel bizonyos választási szabadságot is biztosítanak az irányítás szubjektumának. Annak feltárása, hogy konkrét feltételek

mellett miként módosulnak e törvényszerűségek, miként állnak elő új lehetőségek és alternatívák, melyek ezek az alternatívák, és mely közülük a legésszerűbb – ismét csak a társadalomtudományok előjoga. A társadalomtudományok nyújtotta információ teljessége és minősége a felsorolt kérdésekben a társadalmi döntés hatékonyságának és tudományos megalapozottságának egyik fontos, ha nem legfontosabb feltétele. Következésképpen nem véletlen, hogy az SZKP Központi Bizottságának „A társadalomtudományok további fejlesztésére és a kommunista építésben betöltött szerepük növelésére szolgáló intézkedések” címet viselő határozata és az SZKP XXIV. kongresszusa kivételesen magas követelményeket támasztanak a társadalomtudományokkal szemben. Arról van szó, hogy a társadalomtudományok ne szorítkozzanak a már elfogadott határozatok kommentálására, hanem aktívan, célratörően tanulmányozzák a társadalmi eseményeket a maguk összetettségében és ellentmondásosságában, és ezen az alapon tegyenek javaslatokat, mégpedig olyanokat, melyeket a kommunista építés irányításának gyakorlatában fel lehet használni. Csakis akkor vezethetjük a szovjet társadalmat a szocializmustól a kommunizmus felé, ha a kommunista építés folyamataira vonatkozó pontos és sokoldalú információra támaszkodunk.

Ha leértékeljük a tudományt, a tudományos információ jelentőségét a társadalomirányításban, akkor ez voluntarizmushoz, szubjektivistá döntésekhez vezet. Példa erre a Kínai Népköztársaságban kialakult helyzet, ahol a vezetők háttérbe szorították a társadalomtudományokat, megfosztották őket valóságos tartalmuktól, holt dogmák rendszerévé, Mao aforizmáinak és kijelentéseinek gyűjteményévé tették. Nyilvánvaló, hogy az effajta áltudomány lényegében semmiféle olyan információt nem nyújt, melyre a tudományos társadalomirányításnak szüksége volna.

A jobboldali revizionizmus ugyancsak leszűkíti a tudomány, a tudományos információ jelentőségét. Álláspontja szerint, ha a társadalom irányításában, a társadalmi problémák megoldásában a társadalomtudományokra támaszkodunk, akkor ez „szcientizmusra” vezet, s az ember lebecsülésével, a humanista elvek elhanyagolásával jár együtt. A jobboldali revizionisták szerint a társadalomtudomány feladata tisztán negatív, nem más, mint a szocializmus „humanista” álláspontjára való kritikája. Hogy mit eredményez az ilyen típusú kritika, arról beszédesen vall az 1968–1969-es csehszlovákiai tapasztalat, ahol az „emberarcú szocializmus” cégre alatt és a „humanista szocializmus” elméleti konst-

rukcióira támaszkodva az ellenforradalmi erők a szocializmus felszámolása, a kapitalista restauráció felé vezették az eseményeket.

V. Zs. Kelle¹ helyesen jegyzi meg, hogy a társadalomirányítás területén a társadalomtudományokat, először is, arra használják, hogy a vezető társadalmi szervek (a kommunista párt, a szocialista állam) társadalmilag jelentős döntéseket hozhassanak; másodsor arra, hogy neveljék és felvilágosítsák a dolgozó tömegeket, hogy azok egyre inkább alkalmasak legyenek a szocialista társadalom fejlődése során felmerülő problémák megítélésére és megoldására. A társadalomtudományok tudományos világnézettel vértetik fel a dolgozókat, segítik őket abban, hogy eligazodjanak a társadalmi események bonyolult labirintusában, a tudományos megismerés általános módszerével fegyverzik fel a természetkutatókat.

A társadalomtudomány feladata abban áll, hogy információt nyújtson az irányítási szerveknek valamely társadalmi törvény lényegéről, megnyilvánulási formáiról, hatásmechanizmusairól és meghatározott konkrét feltételek között fellépő követelményeiről. A társadalomtudományok elemzik a múlt tapasztalatát, a társadalom jelen állapotát, és prognózist nyújtanak a jövőre vonatkozóan.

Ahogy növekszik a marxizmus-leninizmusnak, a társadalomtudományoknak a szerepe, mind az irányítás módszertani és általános elméleti alapjai általában, és mind az információ-feldolgozás alapja különösen, úgy növekszik ezeknek a tudományoknak az *alkalmazott-tudomány* jellege. Információt nyújtanak a különböző társadalmi területek irányítási feladatainak a megoldásához. Az a feladat, hogy a társadalomtudományok vívmányai tudományosan megalapozott döntésekben jelentkezzenek.

Ki kell emelnünk, hogy a társadalomtudományok által felvetett és a társadalomirányítás során használt információk terjedelme és „választéka” folytonosan növekszik. Ez azzal függ össze, hogy szélesedik a társadalmi jelenségek kutatásának köre, mind tömegesebben alkalmazzák a konkrét szociológiai vizsgálatokat, erősödik az elméleti és empirikus elemzés kapcsolata, fejlődik és tökéletesedik a társadalmi jelenségek megismerésének módszertana, egyre több matematikai, statisztikai, kibernetikai módszert, egyre több korszerű kísérleti és technikai eszközt alkalmaznak.

A társadalomtudomány nyújtotta információt felhasználják a társadalmi modellezéshez, tervezésben és prognosztikában, ezek nélkül pedig a társadalom tudományos irányítása elképzelhetetlen.

A társadalomtudományok fontos feladata a „társadalmi technológia” kimunkálása, vagyis azon utak és eszközök feltárása, melyek révén a társadalmi információt a gyakorlati irányításban alkalmazzák.²

Az irányítási feladatok bonyolult, rendszerszerű feladatok, és rendszerszerű megközelítést igényelnek.³

Ennek a szemléletmódnak az alkalmazása szükségszerű az információ forrását, feldolgozását és alkalmazását illetően. A rendszerszerű szemlélet a marxista-leninista dialektika egyik legfontosabb módszertani követelménye: az egyetemes összefüggés; a mozgás; az anyagi valóság és a tudati visszatükrözés formai fejlődése dialektikus materialista fel fogásának egyik konkretizálási formája.

A modern tudományokban általában, a szociológiában pedig különösen rendkívül széles körben használják a „rendszer”, a „struktúra” és a „rendszerszerű-szemlélet” fogalmait. Nyugaton egyre inkább arról beszélnek és írnak, hogy ez a szemlélet új módszertant, új világnézetet jelent, s hogy korunk szellemének és a modern tudomány és technika követelményeinek kizárólag ez felel meg. 1950-ben Bécsben kiadták a „Totalitás a filozófiában és a tudományban” c. könyvet, melyben egyértelműen kimondják: a rendszerszerűség, a totalitás elve sajátos filozófia, a tudomány módszertani alapja, s ez az elv az a „varázspálca, mellyel feltárhatjuk a valóság gazdagságának egészét”⁴.

Az ehhez hasonló nézetek különösen az utóbbi években terjedtek el széles körben. A burzsoá filozófiában és szociológiában nagy erővel dolgozták ki és terjesztik a „strukturizmust”, a „funkcionalizmust” és az egyéb irányzatokat, melyek alapját a „rendszerszerű módszerre” vonatkozó különböző fajta idealista, dialektikaellenes spekulációk képezik.⁵ Ezek a spekulációk lényegében a „rendszerszemléleti” pozitívizmus sajátos válfaját képezik, kitérnek a sajátosan filozófiai problémák megoldása elől, az általános filozófiai problémákat részleges módszereknek rendelik alá, általános módszertani jelentőséget tulajdonítanak néhány tudományos, pontosabban interdiszciplináris elvnek, főként matematikai és logikai elveknek, melyek valójában önmagukban se nem általános filozófiai, se nem világnézeti jellegűek. Ilyen törekvések jellemzik a rendszerszemléleti értelmezéseket is. Általában ezeknek az irányzatoknak Nyugaton kifejezetten osztályjellegük van: céljuk a tőkés társadalmi rend stabilitásának, „homeosztatikus jellegének”, vagy pedig, egyszerűbb nyelven szólva, örökkévalóságának és megszüntethetetlenségének az igazolása, olyan utak és eszközök keresése, melyeknek a

révén sikerülne leküzdeni, vagy legalábbis enyhíteni a tőkés rend mély ellentmondásait. Ennek példájául szolgálhat Talcott Parsons strukturális funkcionalizmusa, melyről oly sokat írnak és beszélnek nálunk is.

Ilyen körülmények között erősen hangsúlyozni kell, hogy a rendszerű szemléletnek, azaz a komplex objektumok mint rendszerek megközelítésének általános módszertani alapjait és kutatását illetően koránt sincs elsőbbségük a modern rendszerszemléleti irányzatok képviselőinek, és ez még inkább vonatkozik ezen irányzatok idealista, pozitivista értelmezőire. A rendszerszerű szemléletet Marx már egy évszázaddal ezelőtt filozófiailag megalapozta, sőt mi több, ragyogóan alkalmazta a tőkés termelés és társadalom elemzésére.

A társadalom mint rendszer megközelítése kifejezést nyert Marxnak és Engelsnek a társadalmi-gazdasági alakulatokra vonatkozó tanaiban, ugyanis a társadalmi-gazdasági alakulat a társadalmi totalitás, a rendszerszerűség legáltalánosabb, egyetemes formája, egyben az anyag alapvető szociális létformája. A társadalmi-gazdasági alakulat az egymással szervesen összefüggő társadalmi (gazdasági, társadalmi-politikai, szellemi, családi-életmódbeli) és egyéb szociális jelenségek olyan együttese, melynek alapját az anyagi javak termelésének történelmileg meghatározott módja alkotja. A társadalmi-gazdasági alakulat dinamikus, fejlődő rendszer, s ezért fejlődésének forrásai sem külsődlegesek, hanem sokkal inkább a rendszerhez tartozó belső tényezők.

Megalkotván a társadalmi-gazdasági alakulatra mint rendszerre vonatkozó tanaikat, feltárván a legkülönbélebb társadalmi jelenségek szerves egységét és kölcsönös összefüggését, Marx és Engels megcáfolták az előttük járó szociológusoknak a társadalomra vonatkozó idealista és metafizikus nézeteit. Kimutatták, hogy a társadalmi élet absztrakt és történelmen kívüli felfogása nem helytálló, bebizonyították, hogy nincs általában vett társadalom, hanem csakis konkrét történeti társadalom létezik, azaz olyan társadalom, mely – ahogy Marx írta – „a fejlődés meghatározott fokán álló társadalom, sajátos megkülönböztető jelleggel”⁶.

Lenin egy sor munkában kifejtette és védelmébe vette a társadalom egészével számoló rendszerszemléleti felfogást. Azt írta, hogy a társadalom valami „határozott, egységes, bizonyos alapelvtől átitatott”⁷. Ez az alapelv az emberek anyagi, termelőtevékenysége, azok a viszonyok, melyek az anyagi termelés folyamatában alakulnak ki az emberek között. Lenin kritizálta Mihajlovszkijt, amiért az úgy fogta fel a társadalmat,

mint „bizonyos intézmények mechanikus halmazát, mint bizonyos jelenségek mechanikus láncolatát”, majd felhívta a figyelmet arra, hogy a társadalmat úgy kell kutatni, mint szociális organizmust, mint „a termelési viszonyok bizonyos rendszerét, mint bizonyos társadalmi alakulatot...”⁸.

A társadalmi-gazdasági alakulat nem más, mint a társadalmi rendszerszerűség legáltalánosabb kulcsformája, mely belsőleg jellemzi az irányítás folyamatát.

Nincs absztrakt igazság, az igazság mindig konkrét – ez a marxista dialektika egyik alapvető követelménye. Az irányításra alkalmazva ez azt jelenti, hogy nincsenek absztrakt, történelemfeletti rendszerek, irányítási folyamatok és módszerek. Amint a társadalmi-gazdasági alakulat a társadalmi lét konkrét történelmi formája, úgy az irányítás is szükségképpen konkrét történelmi, az osztálytársadalomban pedig *osztály- és politikai jellegű*. Az osztálytársadalom és irányítása, a társadalmi információ rendszerszemléletű megközelítése mindenekelőtt osztályjellegű és politikai megközelítést jelent.

Meg kell jegyezni, hogy a rendszerszemléletű megközelítésmód maga is rendszerszerű; egy sor olyan kölcsönösen összefüggő vonatkozása van, melyek közül egyet sem szabad elhanyagolni a megismerésben, a társadalmi információ megszerzésében és elemzésében.

A következő vonatkozásokról van szó:

- a rendszer elemeinek aspektusa, mely arra a kérdésre válaszol, hogy miből (milyen összetevőkből) áll a rendszer;
- a rendszerszerű-strukturális aspektus, mely feltárja a rendszer belső szervezetét, a rendszert alkotó összetevők kölcsönhatásának módját;
- a rendszerszerű-funkcionális aspektus, mely megmutatja, miben állnak a rendszernek és a rendszert alkotó összetevőknek a funkciói;
- a rendszerszerű-integráló aspektus, mely feltárja a rendszer fennmaradásának, tökéletesedésének és fejlődésének forrásait, tényezőit; a társadalmi rendszerekre vonatkozóan az irányítás tényezőiről van szó;
- a rendszerszerű-processzuális (procedurális, műveleti) aspektus, mely megmutatja, milyen folyamatok (műveletek, eljárások) zajlanak le a rendszerben, biztosítandó a rendszer totalitásának fennmaradását, tökéletesedését és fejlődését;
- a rendszerszerű-kommunikációs aspektus, mely arra utal, hogy

horizontálisan és vertikálisan milyen az adott rendszernek más rendszerekkel való kölcsönviszonya;

– s végül a rendszerszerű-történelmi aspektus, mely arra a kérdésre ad választ, miként alakult ki a rendszer, milyen fejlődési szakaszokat futott be, s mik a történelmi perspektívái.

Természetesen előfordulhat, hogy a társadalmi információval végzett munkánkban és az irányításban csupán egy aspektust használunk fel az említettek közül, vagy legfeljebb néhány aspektus részleges kombinációját. Mindenoldalú információhoz és a rendszer hatékony gyakorlati irányításához azonban csakis e rendszerszerű vonatkozások együttesének felhasználása révén jutunk.

A rendszerszemlélet minden másnál alkalmasabb arra, hogy szervesen egyesítse a társadalmi folyamatok kutatásában az analízist és a szintézist, a kvalifikációt és a kvantifikációt (a mennyiségi és a minőségi módszereket), ami a társadalmi információval végzett munka terén széles utat nyit a heurisztikus és logikai-matematikai módszerek, valamint a korszerű elektronikus számítógépek alkalmazása előtt.

A rendszerszemléletű megközelítésmód alkalmazása a megismerésben és a társadalomirányításban különös jelentőséggel bír a fejlett szocialista társadalomban, mely képes megoldani – és meg is kell oldania – a legbonyolultabb komplex problémákat, de ehhez arra van szükség, hogy egymással szoros összefüggésbe, kölcsönhatásba hozzuk a társadalmi élet különböző szféráit, oldalait, gazdasági ágazatait. Az SZKP XXIV. kongresszusán hangzott el: „Mind fontosabbá válik a tervezésnek és a nagyszabású népgazdasági feladatok megoldásának komplex megközelítése. Maguk az előttünk álló feladatok olyanok, hogy megoldásuk rendszerint sok ágazat és gazdasági körzet egybehangolt erőfeszítéseit követeli meg, a különböző intézkedések egész rendszerének a megvalósítását foglalja magába.”⁹

Ma napirendre kerül a szocialista társadalom irányításának és tervezésének cél-programos módszere, melynek az a lényege, hogy az egyes konkrét, ágazati problémák megoldását alárendeljük az adott történelmi fejlődési szakaszon levő társadalom előtt álló általános célkitűzések megvalósításának. Az SZKP XXIV. kongresszusa ilyen célként jelölte meg azt a feladatot, hogy szervesen egyesítsük a tudományos-technikai forradalom vívmányait a szocialista gazdasági rend előnyeivel. E cél elérése egy sor egymással kölcsönösen összefüggő probléma megoldását

feltételezi. Ezek: a tudományos alkotó tevékenység intenzívebbé tétele annak érdekében, hogy az eredeti tudományos és műszaki eszmék szakadatlanul táplálják a termelést és a társadalmi életet; a termelés szervezetének tökéletesítése, abból a célból, hogy a termelés magába építse a legújabb tudományos-műszaki eszméket, és a társadalmi szükségleteknek megfelelően új és új problémák elé állítsa a tudományt; másodsor, a tudomány és a termelés kapcsolatának olyan racionális megszervezése, mely biztosítja a tudományos és műszaki eszmék leghatékonyabb és leggyorsabb beáramlását a termelésbe; szakemberek, kolhozparasztkok és munkások képzésének és az oktatási rendszernek a tökéletesítése és fejlesztése, hogy az emberek képesek legyenek megteremteni és a gyakorlatban valóra váltani a tudományos-technikai forradalom vívmányait stb.

A marxista dialektika nézőpontjából átgondolt rendszerszemlélet a szocialista társadalom megismerésének és irányításának gigantikus eszköze.

A társadalom irányítása szempontjából rendkívül fontos, hogy a marxizmus-leninizmus elméleti struktúráit, az elméleti információkat átalakítsuk konkrétan alkalmazható következtetésekké és ajánlásokká. A társadalomtudományokra, akárcsak a többi tudományra, az jellemző, hogy különböző absztrakciós szintekkel dolgozik. A legmagasabb fokú absztrakció a marxista-leninista filozófia, a politikai gazdaságtan és a tudományos kommunizmus sajátja.

A társadalomtudománynak ezekhez a „legfelső emeleteihez” kapcsolódik az a tudománycsoport, mely egyrészt információt nyújt a társadalomtudománynak, másrészt pedig a társadalomtudományos eszméket átvezeti a valóságba.

Ilyenek mindenekelőtt a konkrét szociológiai vizsgálatok és a statisztika. Ezek a tudományok az általános fogalmakat lefordítják a konkrét adatok nyelvére, feltárják az általuk vizsgált törvényszerűségek konkrét megnyilvánulási formáit a közvetlen valóságban.

A konkrét szociológiai vizsgálatok. Mind a társadalom egésze, mind pedig bármely részleges társadalmi rendszer csakis akkor irányítható, ha összetevőit és paramétereit kölcsönös viszonyukban és függőségükben ismerjük meg. Nos, éppen a konkrét szociológiai vizsgálatok a hivatottak kutatni azokat a társadalmi viszonyokat, melyek a különböző szervezeti szintű társadalmi rendszerekben jönnek létre, ideértve a társadalmat, az osztályokat, a nemzeteket, egészen a kis közösségekig, de ráhárul

a társadalmi viszonyok dinamikájának vizsgálata is a marxizmus-leninizmus módszertanára és a többi tudományok vívmányaira támaszkodva.

Marx „A tőké”-ben kimutatta, hogy a társadalmi események megismerésében nem korlátozódhatunk a rendszer működésének általános jellemzőire, általános törvényszerűségeire és fejlődésének alapvető feltételeire, mégpedig azért nem, mert „...ugyanaz a gazdasági bázis – fő feltételeiben ugyanaz – számtalan különböző empirikus körülmény, természeti feltétel, faji viszonyok, kívülről ható történelmi befolylások stb. következtében végtelen sok változatot és fokozatot mutat-hat megjelenésében, amelyeket csak ezeknek az empirikusan adott körülményeknek az elemzése útján lehet megérteni”¹⁰.

A konkrét szociológiai vizsgálatok teszik lehetővé azt, hogy kutassuk azon „empirikus körülmények” sokféleségét, melyekben az általános törvényszerűségek megnyilvánulnak, hatnak. E vizsgálatok lehetővé teszik, hogy eligazodjunk a társadalmi viszonyok bonyolult szövevényében, márpedig ezekben a viszonyokban valósul meg valamely konkrét ország adott társadalmának általános mozgástendenciája.

A konkrét szociológiai vizsgálatok jelentősége az irányítás szempont-jából éppen az, hogy segítenek feltárni a társadalmi rendszer anatómiáját és fiziológiáját, a rendszer strukturális és funkcionális kapcsolatait, fejlődési tendenciáit. E tudományok a társadalmi folyamatokat a maguk sokféleségében és összetettségében, ellentmondásosságában tükrözik, és így az irányító szerveknek megbízható információt nyújtanak; lehetővé teszik valamely irányítási rendszer hatékonyságának értékelését, általánosítják és terjesztik a haladó tapasztalatokat, az új tények, jelenségek, észlelhető tendenciák alapján kimunkálják az irányítás tökéletesítésének különböző módjait. Ezek a vizsgálatok anyagot szolgáltatnak azon új törvényszerűségek általánosításához és kimutatásához, melyeket azután az irányítás tökéletesítése során hasznosíthatunk.

A szociológiai vizsgálatok nemcsak a vezetés döntéseinek kimunkálásához és meghozatalához nyújtanak segítséget, hanem ahhoz is, hogy megértsük az emberekre gyakorolt hatásmechanizmusokat, azt, hogy a dolgozók különböző kategóriái hogyan fogadják e döntéseket. E kutatások révén követhetjük, miként transzformálódnak ezek a döntések az emberek gondolataiban és cselekedeteiben, milyen hatást gyakorolnak a társadalmi események lefolyására, a közösségek, társadalmi csoportok és személyiségek viszonyaira. E feladat megoldása elképzelhetetlen a

szociálpszichológiai kutatások nélkül, melyek célja tanulmányozni, milyen a vezetés által hozott döntések felfogásának és végrehajtásának a pszichológiája.

Természetszerűleg az irányításban csakis a konkrét szociológiai vizsgálatok eredményeként nyert *megbízható* információt alkalmazhatjuk sikerrel.

V. E. Slapentoh¹¹ szerint a megbízhatóság kritériumai a következők: az elsődleges anyagok feldolgozásának minősége; az adatok reprezentatív jellege (ehhez tartozik az időbeli stabilitás problémája is); a felmért adatok megfelelése a dolgok valóságos állapotának (pl. az elmondott vélemények megegyezése az interjú-alanyok valóságos állításaival); s végül, a következtetések megalapozottsága.

Az információ felhasználójának nincs lehetősége arra, hogy ezen paraméterek vonatkozásában gyakorlatilag ellenőrizze a kutatási eredmények megbízhatóságát. Ebből adódik a kutatók óriási felelőssége a munka minőségét illetően.

A konkrét szociológiai vizsgálatok alapvető problémája az adatok *reprezentatív* jellege. Közismert, hogy az empirikus kutatásokban általában szükségtelen vagy lehetetlen valamely halmaz valamennyi összetevőjéről információt gyűjteni. Rendszerint a szelektálás módszerét használják, melynek során a vizsgált együttest alkotó jelenségek viszonylag kis részéről gyűjtenek információt. Ugyanakkor azonban szükséges, hogy a „reprezentatív halmaz” képviselője (reprezentálja) az egész „alaphalmazt”. Nem csupán és nem is elsősorban arról van szó, hogy a reprezentatív halmaz valamely kvantitatív jellemzője mennyire felel meg az alaphalmaznak, hanem sokkal inkább e halmazok társadalmi természetéről, társadalmi lényegéről.

Ha a halmaz nem reprezentatív, akkor a kutatási eredményeket nem terjeszthetjük ki a kutatás tárgyát alkotó konkrét objektumról a vizsgált tárgyakhoz hasonló rendű vagy igen közeli más tárgyak körére. Éppen a reprezentatív jelleg teszi lehetővé, hogy a kutatási eredményeket objektumok széles körére extrapolálják, és kimutassák az objektumok valamely osztályának általános tendenciáit, törvényszerűségeit.

A szociológiában különösen értékesek az összehasonlító vizsgálatok, amikor is a kutatást más objektumokra vonatkozóan is megismétlik és sok éven át folytatják. Sajnos, ilyen típusú kutatásokat nálunk még nagyon kevéssé folytatnak, és ezért a kutatási eredmények nagyon szűk körre korlátozódnak, elsősorban mérnöki-alkalmazott jellegűek.

Szinte kivétel számba megy V. N. Subkin¹² vizsgálata az iskolások szakmaválasztásáról és munkához való viszonyáról – ezt a kutatást rendkívül pozitívan értékelték, hiszen hozzájárult a munkaerő-tartalékok irányításának tökéletesítéséhez.

Nálunk az ún. kérdőíves módszer a legelterjedtebb. Ez a módszer azonban nem vezethet eszményi eredményekre. Természetesen az a kutatás lenne eszményi, melynek során az emberek véleményét gépi táblázatokkal lehetne feldolgozni, és egyben interpretálni is. Ezt azonban bizonyos okok nem teszik lehetővé¹³: az információ összegyűjtésének módszertani nehézségei; a zárt szkéma, összeállításának fogyatékoságai (az ún. „kvantálási zaj”); a kérdés körülményeinek pszichológiai hatása a megkérdezett személy válaszaira; a kiválasztás keveredése; az értelmezési hibák – a végső átkódolási folyamat, melynek során a számszerű információkat átalakítják kijelentésekké, ítéletekké, javaslatokká; a felszerelés, a lyukasztók, a számítógépek nem kielégítő működése; az operátorok és kódolók hibái, melyek még kézi kódolás esetén is elkerülhetetlenek; és a mindezzel kapcsolatos idővesztés, a műveletek monotonitása és kimerítő volta stb.

Az a feladat, hogy leküzdjük ezeket a nehézségeket, elérjük az információ nagyfokú megbízhatóságát.

A Szovjetunióban az utóbbi években széleskörűen elterjedtek a szociológiai kutatások. Főként olyan munkákról van szó, melyek a konkrét szociológiai vizsgálatok általános problémáival foglalkoznak.¹⁴ Szociológiai elemzését adják a termelési viszonyoknak és azok konkrét megnyilvánulási formáinak (a különböző társadalmi közösségekben); a tudományos-technikai forradalom társadalmi vonatkozásainak; a társadalom osztályszerkezetének, az osztályok közti és osztályon belüli viszonyok jellegének, a társadalmi csoportok dinamikájának és ismérveinek, a személyiség viszonyainak, a közösség és társadalom közti, valamint a közösségen belüli viszonyoknak, a munkaidő és a szabad idő szociológiai problémáinak általában, a munkások munka- és szabad idejével kapcsolatos problémának különösen; annak, hogy miként kapcsolódnak be a tömegek a társadalmi ügyek irányításába; a város és falu szociális problémáinak és végül a szociológia kvantitatív módszereinek.¹⁵

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Állam- és Jogtudományi Intézete sok éven keresztül komplex szociológiai vizsgálatokat folytatott az irányítás problémáiról. Vizsgálták az államapparátus munka-

tapasztalatait, főként a gazdasági reform bevezetésével kapcsolatban; az irányítási apparátus struktúráját és funkcióit; az információ áramlását; a közigazgatási dokumentációt; az igazgatási döntések hatékonyságát, az apparátus munkaszervezetét stb.¹⁶ Az intézet vizsgálja az irányítási problémák tanulmányozásának szociológiai módszereit, az irányítás és a prognosztika kapcsolatának jellegét, foglalkozik az állami döntések strukturális-funkcionális elemzésével, vizsgálja az irányítás szociálpszichológiai tényezőit, valamint azt, hogy miként alkalmazhatnak matematikai és statisztikai módszereket az irányítási problémák elemzésében.

Rendkívül hatékonyak voltak azok a kutatások, melyek során azt vizsgálták, milyen közvélemény alakul ki a különböző fajta döntéseket, intézkedéseket, tényeket és eseményeket, valamint a különböző szintű vezetőket illetően. A közvélemény vizsgálata lehetőséget nyújt arra, hogy feltárják a társadalom szociálpszichológiai beállítódását, a dolgozók készségét, hogy megoldjanak valamely feladatot, beszéljenek az életben és a munkában meglevő hiányosságokról, nehézségekről, ellentmondásokról, de arra is lehetőséget nyújt, hogy ezeket a hibákat sikeresen leküzdhessük.

Javult a szociológiai vizsgálatok egyeztetésére irányuló munka is. Ez a munka a szociológiai vizsgálatokat illetően a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Elnökségéhez tartozó Társadalomtudományi Főosztályra és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Szociológiai Kutató Intézete mellett működő Tudományos Tanácsra hárul. Szociológiai részlegek, laboratóriumok és kutatócsoportok alakultak egy sor tudományos kutatóintézetben és oktatási intézményben. Tucatnyi szociológiai intézet dolgozik „társadalmi munkában”.

Ugyanakkor azonban tovább kell tökéletesíteni a konkrét szociológiai vizsgálatok megszervezését és lefolytatását.

Még nincs elég, az irányítás problémáihoz közvetlenül kapcsolódó kutatás. Pedig bármely irányítási rendszer tökéletesítéséhez tudnunk kell, hogy mennyire hatékony, mennyire biztosítja a technikai haladást, a munka termelékenységének a növekedését, mennyire operatívan és kompetensen hozzák az igazgatási döntéseket, biztosítva van-e az irányítás objektumának rendezettsége, korrigálható-e a belső és külső környezet változásainak megfelelően, mennyire szervezett a nyilvántartás és az ellenőrzés

A statisztika. A társadalomirányításnak szüksége van olyan infor-

mációra, melyhez csak úgy jutunk, hogy alaposan, aprólékosan vizsgáljuk és általánosítjuk a tények tömegét, a rendszerek és tények olyan együttesét, mely beletartozik valamely társadalmi folyamatba. E bonyolult feladat megoldásában a konkrét szociológiai vizsgálatok mellett óriási szerepe van a statisztikának is.

A statisztika a sztohasztikus tömegjelenségek vizsgálati módszere. A tömegjelenségek mindenfajta társadalom attribútuma, ideértve a szocialista társadalmat is. Mindegyikük tartalmaz véletlen elemet, de halmazukban objektív szükségszerűség, az a tendencia rejlik, mely utat tör magának az egymást keresztező és egymásnak ütköző jelenségek tömegén át.

Igaz, hogy a szocializmusban a társadalmi jelenségek minden egyes halmazeleme magában véve individuális, de ezáltal még nem feltétlenül véletlenszerű. Ha valamely körzetben például növekednek a jövedelmek, akkor megfigyelhetjük, hogy az egyes családok jövedelme is minden esetben növekszik. Mivel az egyéni jövedelmeket az általános feltételek mellett részlegesekek is meghatározzák, ezért véletlen eltérések lehetségesek. Azonban a szocialista társadalomban egyáltalán nem véletlen a jövedelmek növekedése. Ezért a szocialista társadalomban a statisztikának nem véletlenszerű jelenségek halmazával van dolga, hanem individuális jelenségek halmazával, mely véletlenszerű eltérésekkel jár együtt. A statisztika a megismerésnek az az eszköze, mely lehetővé teszi a véletlen eltérésekkel járó jelenségek rendszerezését, képes feltárni a jelenségek tömegében rejlő szabályosságokat, melyek viszont az oksági összefüggések, törvényszerűségek, tendenciák mutatói. Az általánosító statisztikai mutatók ilyen vagy olyan viszonya, a statisztikai adatok eloszlása konkrét kifejeződése a lényegnek, a törvénynek, melynek alapján, és csakis ennek alapján, tudatosan irányíthatjuk az objektumot, hatást gyakorolhatunk rá. Az általánosító statisztikai mutatók azon törvényszerűségek kifejeződésai, melyek a véletlen eltérésekkel járó egyes jelenségek halmazainak kölcsönös kiegyenlítődéséből alakulnak ki. „Bizonyos igen általános feltételek mellett, írja V. Sz. Nyemcsinov akadémikus, nagy számú egyedi ok és feltétel (melyek véletlenszerű elemeket is tartalmaznak) együttes hatásának az eredménye szinte egyáltalán nem függ a véletlentől.”¹⁷ Éppen ez a nagy számok törvényének lényege, s erre a törvényre épül a statisztika.

Természetesen a gazdaság tervszerű irányítása korlátozza a nagy számok törvényét. A szocializmusban az egyesnek az általánostól való

eltérése elvileg nem feltétlenül túl nagy, bár ilyen eltérések vannak és mindig lesznek, s így a nagy számok törvénye a szocialista társadalomban is érvényes.

A statisztikában elsőrendű jelentősége van a vizsgált jelenségek csoportosításának. Éppen a csoportosítás biztosítja a statisztikai adatok tudományos feldolgozását. A csoportosítás teszi lehetővé, hogy a statisztikai halmaz egyes egységeit bizonyos kategóriákba, egységes lényeggel bíró típusokba foglaljuk, melyek a társadalmi homogenitást juttatják kifejezésre. Ehhez azonban rendkívül fontos a csoportosítás alapját alkotó ismertetőjegy helyes kiválasztása. A tudományos csoportosítás hiányában, a társadalmi viszonyok differenciálása nélkül a statisztikai adatok nem fogják tükrözni a jelenségek lényegét és nem szolgálhatják az irányítás ügyét. Éppen ellenkezőleg, ekkor a statisztikai adatok a társadalmi valóság elferdített képét nyújtják.

Az állami statisztika feladata a társadalmi életben végbemenő folyamatok elemzésének és megfigyelésének a megszervezése, valamint az irányítási szervek tevékenységének mérése a törvényszerűségek szabta követelmények szempontjából. A statisztika feladata az is, hogy meghatározza az igazgatási döntések minőségét, különösen pedig azokat az elképzeléseket és tényezőket, melyek lehetővé teszik a tervek teljesítését vagy okai lehetnek a tervteljesítés fogyatékoságainak is.

A Szovjetunióban az állami statisztikának vitathatatlan eredményei vannak a tömegjelenségek vizsgálatában; az egész társadalom, valamint a társadalmi élet különböző szféráiban és területein végzett munka eredményeinek az összegezésében. Ugyanakkor a statisztika az egyik legfontosabb információs csatorna is, melyre az irányításnak szüksége van, jöllehet ezt a szerepet mindmáig nem tölti be megfelelő módon. Nevezetesen a statisztika még keveset foglalkozik annak megvilágításával, hogy az irányítási rendszer mennyire felel meg az objektív lehetőségeknek, még nem képes minőségileg elemezni az irányítás hatékonyságát. Például, mikor egy vállalat munkáját elemzik, akkor a statisztika csupán arra szorítkozik, hogy a vállalatokat abból a szempontból csoportosítsa, teljesítették-e vagy sem a tervüket. Az eredményből nem tűnik ki, hogy a mutatók alapján miért nem teljesítette tervét a vállalat: mert a terv nem felel meg az objektív lehetőségeknek, vagy pedig egyszerűen hiányosságok vannak a vállalat irányításában.

A statisztika nem pusztán az eredmények regisztrálására hivatott, hanem arra is, hogy az objektív tényező, a törvényszerűségek mélyre-

ható analizisével előre lássa valamely esemény bekövetkeztét, köztük azokat is, melyek kedvezőtlenek, s ily módon segítse az irányítási szerveket olyan intézkedések kidolgozásában, melyek alkalmasak a nem kívánatos jelenségek megismétlődésének megakadályozására. Ismeretes, hogy Lenin a statisztikusoktól nem a tények pusztá regisztrálását, a különböző információk rendszertelen felhalmozását igényelte, hanem mélyreható tudományos elemzést, összehasonlításokat, gyakorlati következtetéseket és javaslatokat is elvárt tőlük. A statisztikusok, írta Lenin, ne legyenek skolasztikusok, legyenek gyakorlati segítőtársaink.

Bármennyire furcsa, ha a statisztika a tények regisztrálására fordítja figyelmét, akkor éppen a társadalmi törvényszerűségek megjelenésének „statisztikus” jellegét hagyja figyelmen kívül, azt, hogy a törvények tendenciaként lépnek fel, a társadalmi tények kölcsönhatásának kiátlagolt statisztikai eredményeként. Ez nem azt jelenti, hogy a statisztika nem kellő számú adattal dolgozik. Az adatok halmaza elég nagy, csupán az a baj, hogy a mutatók halmazát nem kölcsönös viszonyukban, nem kölcsönhatásukban nézi. Ebből származik az az „információ-éhség”, amelytől vezető szerveink szenvednek.

Általánosított nyilvántartások, csoportosítások és származékos kiegészítő analitikus adatok, reprezentatív vizsgálatok és differenciált ágazati mutatók – ezek a sajátosan statisztikai kutatási módszerek, melyek lehetővé teszik, hogy a konkrét jelenségek tömegében felfedjük a tendenciákat, törvényeket.

A társadalmi folyamatok az egymással kölcsönhatásban levő tényezők halmazából jönnek létre, és így a statisztika feladata az, hogy kimutassa minden egyes tényező helyét és szerepét a társadalmi folyamatban, feltárja az ok-okozati összefüggéseket, feltárja a gyenge pontokat. A statisztikai összegeзések azonban rendszerint nem tartalmazznak mélyreható elemzéseket, nem értelmezik a folyamatokat. Ennek a következménye az, hogy az irányítási szervek telefon, távíró, leiratok stb. útján mindenfajta pontosítást, egyeztetést kénytelenek végrehajtani. Így kialakul egy új, a hivatalok hírcsatornáiban cirkuláló *információs áram*.

A statisztika legelmaradottabb területe azon tömegjelenségek vizsgálata, melyek a társadalmi viszonyok, a szellemi és családi élet, az életmód szférájában merülnek fel. A statisztika általában a gazdasági események vizsgálatára korlátozódik, és nem ad választ az olyan kérdésekre, mi a viszony a gazdasági jelenségek és a többi társadalmi és kulturális jelenség között, miként tükröződnek a gazdasági változások a társadalmi

életben, miként hatnak ezek a változások az osztályok, a társadalmi csoportok, az egész társadalom, a közösségek és személyek viszonyaira, miként változtatják meg az emberek magatartását, életmódját, gondolatait stb. Lényegében csak gazdasági statisztikánk van, mely az irányítási szerveknek gazdasági információt nyújt; a társadalom optimális irányításához ellenben szükség volna társadalmi statisztikára is. Az állami statisztikai munkában szükség lenne szociológiai szolgáltatásra, a tömegjelenségek szociológiai elemzésének rendszerére, ami nélkül rendkívül nehézkes a sokféle társadalmi-politikai és kulturális viszonyok irányítása.

A Szovjetunió statisztikai szervei dolgoznak a statisztikai információ összegyűjtésének és feldolgozásának tökéletesítésén. Fejlesztik a statisztikai mutatók rendszerét, emelik az információval kapcsolatos munkálatok módszertani szintjét, lerövidítik az adatgyűjtés és -feldolgozás időtartamát, biztosítják az információ teljes megbízhatóságát stb.

2. A társadalmi információ egyéb forrásai

A társadalomtudományok adatai mellett más forrásból származó társadalmi információt is alkalmaznak a társadalom irányításában. Ezek egyike az ún. *társadalmi kísérlet*.

A valóságos társadalmi kísérlet feltételezi a társadalmi viszonyok bizonyos mesterséges megváltoztatását – így az irányítási viszonyokét is – (viszonylag kis méretekben), hogy ezen az alapon tudományosan vizsgálhassák és kimunkálhassák valamely rendszer hatékony irányításának formáit, s a vizsgálat eredményeit alkalmazni tudják a társadalmi élet gyakorlatában. A kísérlet vagy azt teszi lehetővé, hogy lényegesen javítsák a meglevő irányítási módszereket, vagy azt, hogy elvileg új irányítási formákat alakítsanak ki. A kísérlet eredményeként kidolgozzák az objektív törvényszerűségek és a konkrét történelmi feltételek alkalmazási módjait és eszközeit, optimalizálják az irányítást, azaz megállapítják, hogy miként ösztönözhetik az emberi tevékenységet, miként készíthetik elő és valósíthatják meg a döntéseket, miként javíthatják a nyilvántartást és az ellenőrzést, miként tökéletesíthetik az irányítási apparátust és készíthetik fel annak személyi állományát, hogyan alkalmazhatnák az irányításban technikai eszközöket, miképpen szervezhetik meg tudományosan a munkát stb.

A társadalmi kísérlet sajátossága mindenekelőtt abban áll, hogy a kísérleti tárgyat nem különíthetjük el „tisztá” formában, nem szakíthatjuk ki a társadalmi viszonyok rendszeréből. Ugyancsak lehetetlen „tisztá” formában céltudatosan hatni a kísérlet tárgyára. Bármely társadalmi objektum szervesen kapcsolódik más objektumok együtteséhez, beletartozik a „természetes” társadalmi viszonyok rendszerébe, melyek a kísérlet során állandó hatást gyakorolnak a kísérlet lefolyására és eredményeire. Továbbá, a társadalmi kísérletezés sohasem össztársadalmi méretekben történik, minthogy az objektíve alakuló társadalmi viszonyok megváltoztatásával függ össze, ami óriási költségeket ró a társadalomra, a kisebb közösségekre és egyes személyekre is. Ami viszont a társadalmi viszonyok relatíve korlátozott körén belül végzett kísérleteket illeti, azok szükségképpen óriási szervező és nevelő munkát igényelnek, s ez nem ritkán azzal jár, hogy alapvetően megrendítik vagy eltérítik az emberek megszokott képzeit. És végül, a társadalmi kísérlet szempontjából nehézségeket okoz a kísérlet lefolyására és eredményeire ható valamennyi tényező számbavétele és ellenőrzése.

Mindez azonban nem kisebbíti a társadalmi kísérletek jelentőségét, csupán magas követelményeket támaszt velük szemben.

Valóságos társadalmi kísérlet csakis az alábbi feltételek mellett valósítható meg:

- a társadalmi folyamat a maga működési rendjében nem zárja ki azokat a változásokat, melyek biztosítják a kísérleti feladat megoldását;
- a társadalmi információ összegyűjtése, feldolgozása és alkalmazása időben elvégezhető, más szóval, biztosítva van, hogy a feladat megoldásához szükséges kiinduló adatok időben meglegyenek;
- biztosított a kísérlet menetének ellenőrizhetősége, a kísérlet menetére vonatkozó szükséges információk beszerzése, mégpedig úgy, hogy a természetes menethez képest nincs szükség túlságosan nagy pótlólagos költségekre;
- a rendszer működésének megváltozása nem jár jelentős veszteségekkel sem az egész rendszer, sem a rendszer alkotórészei, de főként az emberek szempontjából;
- megőrződik a rendszert jellemző társadalmi viszonyok minőségi specifikuma.

A kísérleti feltételek és követelmények legfontosabbika az, hogy a társadalmi objektumra gyakorolt mesterséges hatás ne számolja fel

a rendszer normális működését és fejlődését, ne gyakoroljon negatív hatást az emberek és a közösségek helyzetére és sorsára.

A társadalmi kísérlet fontos, és néha az egyetlen lehetséges eszköze a társadalmi jelenségek, és különösen az irányítási folyamatok vizsgálatának. Ez azon alapul, hogy a társadalomban a tipikus, összetételét és szerkezetét tekintve többé-kevésbé homogén rendszerek halmazai (köztársaságok, területek, járások, vállalatok, intézmények, kolhozok, szovhozok) vannak, többé-kevésbé homogén irányítási skémákkal. Ha az objektumok halmazának összességét kísérletileg nem ellenőrzött új rendszerre alakítjuk át, akkor jelentős károkat okozhatunk az emberek nagy tömegének, a társadalom egészének. Éppen ezért az irányítási skémát célszerű tipikus objektum-csoportokon feldolgozni, és ha ez sikerül, akkor fokozatosan kiterjeszthetjük a szóban forgó objektumok egész osztályára.

A társadalmi kísérlet lehetővé teszi az irányítási folyamatok mindenoldalú vizsgálatát: feltárhatjuk a rendszer működésének jellegét és eredményeit a kísérleti módszerek hatása alatt, az emberek válaszreakcióit, véleményüket, hangulatukat, az újítások értékelését, és mindez nagyon fontos, mert az irányításban az emberek társadalmi és munkatevékenységének az irányítása a legfontosabb.

Bármely társadalmi objektum irányításának az a célja, hogy elérjük a rendszer optimális működését és fejlődését. Az optimális feladatmegoldások azonban feltétlenül összefüggnek a lehetséges döntések változatosságával, jóllehet célszerű rendeltetése tekintetében a lehetséges döntések mindegyike azonos típusú. A kísérlet során lehetővé válik, hogy különféle irányítási skémákat alkalmazzunk azonos típusú rendszerekre, és a legalkalmasabbat válasszuk ki az elterjesztés céljaira.

Igaz, az optimális irányítási skéma kiválasztása rendkívül nehéz, minthogy a kísérleti eredmény nem „tisztá” formában jelentkezik, hanem csakis olyan végeredményként alakul ki, melyre egyaránt hatnak az új formák és a régiak maradványai, a rendszer belső változásai és a rendszerre gyakorolt, a kísérlettől független külső impulzusok. Ebből adódik az a feladat, hogy a végeredményből kiválasszák azt a részt, amelyik az új skémára esik. R. V. Rivkin szerint ezt csak úgy lehet megcsinálni, ha „a kísérleti idő alatt a tevékenység belső és külső feltételei ugyanolyanok maradnak, mint a kísérlet kezdete előtt voltak, azaz, ha a kísérlet alatt hatékonyan kiküszöböljük az előre nem látott körülményeket”¹⁸. Ha

nem követjük ezt a szabályt, akkor nem állapíthatjuk meg a kísérlet eredményességét, és hibás következtetéseket vonhatunk le belőle.

A kísérleti eredmények lehetnek pozitívak és negatívak. A negatív eredmények természetesen cseppet sem kívánatosak, mert sérti a kísérleti kollektívákhoz tartozó személyek érdekeit. De ezek sem céltalanok, sőt pozitívak abban az értelemben, hogy meggátolják a nem igazolt formák széles körű elterjedését.

A Szovjetunióban jelenleg széles körben folytatnak társadalmi kísérletezést.¹⁹ Különösen széles körben folynak kísérletek a gazdasági reform irányításának területén.

A tömegekkel való közvetlen érintkezés. A közvetlen és megbízható információ fontos forrása a vezetők érintkezése az emberekkel, a dolgozók széles tömegeivel.

Ahhoz, hogy „bármely kérdésben, bármely pillanatban hibátlanul meg tudják állapítani a tömegek hangulatát, a tömegek igaz törekvéseit, szükségleteit, gondolatait”²⁰ mondta Lenin, feltétlenül tanulmányozni kell a közvéleményt, méghozzá nem epizódikusan, véletlenszerűen, mint nemritkán történik, hanem átgondoltan, szisztematikusan.

Az irányításhoz szükséges információnak értékes forrása a vezetők és vezetettek közvetlen információcseréje. A vezetők hozzák a döntést, illetve eljuttatják a magasabb irányítási szervek döntését a beosztottakhoz. A vezető a megfelelő információs okmányokban rögzített – törvényekbe és törvényerejű rendeletekbe, állásfoglalásokba és normatívákba foglalt stb. – törvényesség, morális princípium végrehajtója és őre. A vezető az utasító (közvetlen) információk hordozója, a döntések végrehajtásának szervezője, megvalósításuk ellenőrzője.

A vezető koncentrálja, általánosítja és használja azt az információt, mely hozzá a beosztottaktól szisztematikusan visszacsatolt információként jut el. A munkakollektíva működése során állandó információcsere zajlik le a vezető és a beosztottak között: szüntelenül továbbítják a vezető utasításait és rendelkezéseit; a beosztottak magukévá teszik és cselekedeteik vezérfonalának tekintik ezeket; a beosztottak beszámolnak a vezetőnek arról, miként értették és valósítják meg az utasítást, milyen nehézségek merülnek fel, mit kell tenniük a döntés teljesítésének érdekében. Gyakori az is, hogy a beosztottak különböző javaslatokkal és kezdeményezésekkel állnak elő, melyek a termelékenység növelését, a munkafegyelem erősítését kívánják javítani, nemritkán bírálják a hiányosságokat és hibákat.

A vezetők és a beosztottak közötti rendszeres, racionális és sokoldalú érintkezés megszervezése, a köztük levő információcsere, különösen pedig a beosztottak rendszeres megismertetése az adott közösség céljaival, feladataival és azzal, hogy miként is állnak az ügyek a közösségben – elengedhetetlen feltétele a hatékony vezetésnek. A vezetők kötelesek ismerni beosztottjaikat tevékenységük, politikai és erkölcsi tulajdonságaik, érdekeik, céljaik, hangulatuk stb. szempontjából. A vezetők és beosztottak rendszeres és egészséges kontaktusa erősíti a kölcsönös bizalmat, biztosítja a közösség és a társadalom előtt álló feladatok megoldását. A kölcsönös tájékozottság, a nézetek összevetése, a problémák megvitatása mind a vezető, mind a beosztott számára megfoghatóvá és érthetővé teszi a döntéseket.

A vezetők és a beosztottak érintkezési formái különfélék: hozzászólás a munkahelyi értekezleteken, a párttaggyűléseken, a szakszervezeti és az ifjúsági gyűléseken és konferenciákon; a közösségnek tartott beszámolók; ankétok szervezése; fogadóórák; a munkásokkal és hivatali dolgozókkal folytatott személyes beszélgetések; üzemrészek, munkahelyek, pihenőhelyek, étkezők, klubok, valamint munkáscsaládok meg látogatása stb. Az a fontos, hogy az érintkezés ne véletlenszerű, hanem rendszeres és átgondolt legyen, és azokat az érintkezési formákat alkalmazza, melyek az adott feltételek mellett a szóban forgó konkrét feladat megoldása szempontjából a legcélszerűbbek.

A néppel való tanácskozássra, a gazdag népi tapasztalat felhasználására, arra, hogy tájékoztassák a népet a bel- és külpolitikai eseményekről, a párt és az állam a legkülönbözőbb formákat alkalmazza, ezek: a központi és helyi vezetők felszólalásai, a legfontosabb törvények és határozatok tervezeteinek országos megvitatása, a különböző képviseleti szervek választói előtt tartott beszámolói, a tervjelentések végrehajtásáról szóló adatok rendszeres nyilvánosság elé tárása, valamint a társadalmi rendszer legkülönbözőbb területein született munkaeredmények népszerűsítése.

A különféle dokumentumok, anyagok, információk, beszámolók vizsgálata. Az irodalmi források (könyvek, folyóiratok, újságok), a rádió és a televízió, a dolgozók leveleinek és bejelentéseinek, a kiállítások látogatottságának stb. tanulmányozása lehetővé teszi, hogy sok hasznos információt szerezzünk a társadalom működésének és fejlődésének legkülönbözőbb oldalairól. Ez az információ lehetővé teszi a pozitív tapasztalatok felhasználását és a negatív tapasztalatok megismétlődésének meg-

akadályozását, lehetővé teszi, hogy ne azt fedezzük fel, amit már ismerünk, ne azzal foglalkozzunk, amit már amúgy is megtettünk.

A társadalmi információ fontos forrásai azok a levelek és bejelentések, amelyeket a dolgozók a párt- és állami szervekhez, a gazdasági intézményekhez, az újságok, a folyóiratok, a rádió és a televízió szerkesztőségeihez juttatnak el. E levelek valamely irányítási szervre vagy vezetőre vonatkozó bíráló megjegyzéseket tartalmaznak, hibákat és hiányosságokat elemeznek, javaslatokat terjesztenek elő ezek kiküszöbölésére, kezdeményezéseket tesznek a termelés hatékonyságának növelésére, a lakosság kulturális és anyagi ellátottságának javítására stb.

Minthogy a levelek emberi dokumentumok, így az emberek hangulatáról, céljairól és kívánságairól, a közösségek társadalmi-pszichológiai légköréről, az embereknek a határozatokhoz való viszonyáról, valamint a vezetőkhöz és a vezető szervekhez való viszonyukról szólnak.

Minden levél mögött ott van az ember, és így a levelek iránti figyelem az emberek iránti figyelmet is jelenti s éppen ez a figyelem szocialista rendünk egyik legjellemzőbb vonása.

Minden egyedi levélben egyedi tényekről, egyéni sorsokról van szó. Ha azonban összevetjük és csoportosítjuk a leveleket, akkor az egyedi jelenségek tömegében felfedhetjük az általánost, a tendenciát, s ez rendkívül fontos, sőt, kimondottan szükséges az irányításhoz.

A dolgozók leveleinek jellegét megítélhetjük a „Pravda” levelezése alapján.

1973-ban a „Pravda” szerkesztőségébe 425 510 olvasói levél érkezett.

Az év folyamán az újság rendszeresen — havonta kétszer — több hasábnyi levelet közölt (összesen 24 oldalon). Az olvasói levelek alapján a „Pravda” hasábjain egy sor sajtókampány folyik. Ilyenek például: „Mi – a szovjet nép”, a munkafegyelemről, a munkakollektívák morális légköréről; „Pártélet: milyen legyen az ellenőrzés”; „Pártélet: a tagkönyvcseréről”; az áruk minőségéről vagy a szabad időről.

A tematikus elemzés kimutatta, hogy észrevehetően nőtt az aktív tennivalókkal kapcsolatos levelek száma. 1971-ben 8166 cikk és levél érkezett, míg 1973-ban 11 105.

1972-höz képest csökkent az olyan bíráló levelek száma, melyek az áruk minőségére, a kereskedelem hiányosságaira, valamint a lakosság orvosi és kulturális szolgáltatásaira vonatkoznak. Évente 124 kivonatot készített a lap az olvasói levelekből, s ezeket az állami és pártszervekhez, minisztériumokhoz és főhatóságokhoz küldte át. Ezek közül 16 az anyagi,

kommunális és kereskedelmi szolgáltatásokról szól, 7 a lakáskérdésre vonatkozik, 10 a pazarlást, 4 pedig a párt- és állami szervek munkájának hiányosságait veszi célba. Egy sor kivonat elemzi a különböző területekről és köztársaságokból a „Pravda”-hoz küldött levelek jellegét.

1973-ban a „Pravda” szerkesztőségi fogadóájában 12 655 látogatót jegyeztek fel.

A kommunista párt nagy jelentőséget tulajdonít annak, hogy foglalkozzanak a dolgozók leveleivel. Az SZKP Központi Bizottságának határozata „A dolgozók leveleinek kivizsgálásával foglalkozó szervezetek munkájának javításáról” (1967. aug.) kimondja, hogy a dolgozók levelei az egyik legfontosabb formáját jelentik a párt és a nép közti kapcsolat erősítésének és szélesítésének, annak, hogy a lakosság részt vesz az állami ügyek irányításában, kifejezi a közvéleményt, forrása az ország életére vonatkozó információnak.

Ami a beszámolókat (akár az írásosakat, akár a szóbeli beszámolókat) illeti, azok elsősorban a határozatok végrehajtásának ellenőrzéséhez szükséges információt tartalmaznak. Ugyanakkor fel kell lépni a beszámolók terjedelmességével szemben, mert bennük jelenleg túl sok haszontalan hír található. A terjedelmes beszámolók rengeteg embert vonnak el az ügyek közvetlen intézésétől, s így ésszerűtlen idő- és közpazarlást okoznak.

I. G. Petrov és A. Sz. Szeregin²¹ joggal jegyzik meg, hogy a lentől felfelé haladó információ nem csupán olyan visszacsatolt információ, mely lehetővé teszi az irányítási szervek munkájának korrigálását. Ez az információ, legalábbis jelentős részben, kiinduló, elsődleges információt jelent, tartalmazza azokat a tájékoztatásokat az emberek tetteiről, céljairól, hangulatairól, illetve a tényekről és eseményekről, melyek egyben alapul szolgálnak a döntések meghozatalához, az új igazgatási ciklushoz (ez a ciklus éppen a szóban forgó határozattal veszi kezdetét).

A lentől felfelé haladó információ, hogy úgy mondjuk, két mederben halad. Az egyik az információ célszerű és tervszerű összegyűjtése és elemzése, melyet az állami és a pártszervek, a tudományos intézmények, a rádió, a televízió és a sajtó munkatársai végeznek el. A második az információ ösztönös, öntevékeny jelentkezése, mely ugyancsak eljut az állami, a párt- és a gazdasági szervekhez és a tömegtájékoztatási intézményekhez, mégpedig az egyes személyektől és az alacsonyabb szintű szervezetektől. Ezek az információk híradások a gazdaság és a kultúra vívmányairól, a hibákról és nehézségekről, a jó tapasztalatról, valamely döntés, rendelet, illetve hazai és nemzetközi esemény helyesléséről, különböző fajta

javaslatokról stb. A két meder végső soron egyesül, a rajtuk átfolyó információt a vezetés tanulmányozza, dolgozza fel és alkalmazza.

Általában azt kell mondanunk, hogy ha a tömegtájékoztatás területén az információs kölcsönhatás résztvevőit felosztjuk az információ forrására (a hatás szubjektuma) és az információ felvevőjére (a hatás objektuma), akkor ez a felosztás igen viszonylagos lesz, mert a kölcsönhatás mindkét oldala az információs hatás szubjektuma is és objektuma is egyidejűleg. Hogy ki hat kire, azt csak a konkrét kölcsönhatás során lehet megállapítani. Ebben az értelemben a szocialista társadalomban az irányítottak is irányítanak, mert a döntések meghozatalában és előkészítésében használt információ forrásait alkotják.

Az irányítás gyakorlatában az ismertetett forrásokat néha külön-külön, de gyakrabban inkább kombinálva és együttesen alkalmazzák.

3. Az információ és a társadalom- és természettudományok kölcsönhatásának erősítése

A hatékony irányításhoz mélyreható tudományos információval kell rendelkezniünk a működésben és fejlődésben lévő társadalomról, a társadalom nagyszámú és változatos összetevőiről, viszonyairól, tulajdonságairól és jellemzőiről. Már említettük, hogy a társadalmi információ fő forrása a társadalomtudományok és mindenekelőtt a marxista szociológia.

A marxista-leninista elmélet, a marxista szociológia azonban nem megcsontosodott, egyszer s mindenkorra adott tételek és következtetések, törvények és kategóriák gyűjteménye. A marxizmus alkotó tudomány, mely állandóan fejlődik, mégpedig úgy, hogy általánosítja a forradalmi harc, a szocializmus és a kommunizmus gyakorlati megteremtésének legújabb vívmányait, valamint a társadalomtudomány és a természettudomány legkorszerűbb eredményeit. A marxista szociológia általában és a társadalomirányítás elmélete különösen nem korlátozódhat egyszer s mindenkorra kidolgozott kutatási eszközökre és eljárásokra. Ha a marxista szociológia a szocialista társadalom tudományos irányításának megbízható alapja kíván lenni, akkor egyre újabb és egyre pontosabb kutatási módszerekkel kell gazdagítani kutatási fegyvertárát. A tudományos irányítás szükséges feltétele, hogy a társadalmi jelenségeket éppoly egzakt és szigorú kritériumok alapján vizsgáljuk, mint ahogyan a

természettudomány kutatja a természeti jelenségeket. Éppen ezért korántsem véletlen, hogy a tudományok egyre fokozódó integrációja nem csupán a természettudományokon és a társadalomtudományokon belül zajlik le, hanem a természet- és a társadalomtudományok között is. Ma már a természettudományokra is jellemző az ismeretek formalizálása, matematizálása, és a társadalomtudományokban is egyre nagyobb teret kapnak a természettudományos kutatási módszerek. Ez az integráció, a természet- és társadalomtudomány összefonódása különösképpen jellemző a társadalmi információra és irányításra.

„Azt szoktuk mondani – írja Keldis akadémikus –, hogy a természettudományok alkotják a tudományos-műszaki haladásnak, a kommunizmus anyagi bázisának alapját, a társadalomtudományok viszont a társadalmi fejlődés irányításának alapjául szolgálnak. A valóságban azonban a helyzet sokkal bonyolultabb, minthogy a természettudományok fejlődése hatást gyakorol az ideológiára és a társadalom irányításának folyamatára, a társadalomtudományok eredményei viszont hatnak az anyagi termelésre.

Szeretném megjegyezni – folytatja –, hogy ma nehéz éles határvonalat húzni a természettudomány és a társadalomtudomány között. A tudomány ma olyan szakaszba lép, amikor a tudományok közti kapcsolat, kölcsönös egymásbahatolásuk és egymásra hatásuk mindinkább erősödik.”²²

Például rendkívül nagy a kibernetika szerepe azon nagyszámú feladat megoldásában, amelyek az információs folyamatok és a szocialista társadalomirányítás tökéletesítését hivatottak szolgálni.

Maga a kibernetika is összetett, komplex tudomány. Egyik ága a vezérlés általános kérdéseit, valamint az információ különböző rendszerekben történő megszervezésének problémáit dolgozza ki. Egy másik ága az elektronikával, az elektronikus számítástechnikával, valamint a termelés és az irányítás automatizálásával foglalkozik. Ismét másik ága pedig a matematika és az elméleti fizika speciális kérdéseire összpontosít. Ezen ágazatok valamilyen formában mind hozzájárulnak a társadalmi irányítás gyakorlatához és elméletéhez.

A kibernetika mindenekelőtt abból a szempontból fontos, hogy miközben felhasználja a szociológia, a matematika, a biológia, egy sor műszaki és egyéb tudomány eredményeit, egyben megfogalmazza a vezérlés néhány általános tulajdonságát és jegyét a biológiai, a társadalmi és a technikai rendszerekben. A kibernetika kimutatta, hogy ezekben a rendsze-

rekben a vezérlési folyamatokat a nem-lineáris oksági összefüggések bonyolult hálójá határozza meg; hogy a vezérlés lényegében az entrópia ellen hat, feladata a rendszert érő külső és belső zavaró hatások ellensúlyozása; hogy a vezérlés célszerű, végső célja a rendszer optimális működése; hogy a vezérlés elválaszthatatlanul összefügg az információval; hogy a vezérlésben felhasznált információ jel-természetű, és az információ jelszerűsége a visszacsatolás elvére épül, mely mindenfajta vezérlés egyik legfontosabb alapelve.

Kétségtelen, hogy ezek az általános törvényszerűségek és elvek a társadalmi rendszerek irányításának is sajátjai, és így a tudományos társadalomirányítás elméletében és gyakorlatában szükségképpen számolni kell velük. A társadalomirányítás elgondolhatatlan az elméleti kibernetika olyan fogalmai nélkül, mint az „információ”, a „visszacsatolás”, a „fizikai jel”, a „zavaró tényező”, a „vezérlési folyamatok optimalizálása” stb.

A társadalom irányításának elméletéhez a kibernetika pontos kvantitatív módszereket szolgáltat, melyekkel elemezni lehet az irányítási folyamatokat, és különösképpen a társadalmi információt, mely az irányítás elengedhetetlen attribútuma.

A társadalmi rendszereknek és a rájuk jellemző irányítási folyamatoknak bizonyos kibernetikai jellemzői vannak az információ megszerzésével, tárolásával, feldolgozásával, átvitelével és alkalmazásával kapcsolatosan. A kibernetika nélkül nem vizsgálhatjuk ezeket a jellemzőket, és nem használhatjuk az információt az irányítási folyamatok optimalizálására. Ez azonban csak az egyik oldal. A másik oldal az, hogy az információ ésszerű megszervezése a társadalomirányításban nem lehetséges a marxista-leninista szociológiai elemzés nélkül. Csakis a marxista szociológia értékelheti minőségi szempontból az információt, tárhatja fel osztálylényegét, rendeltetését, céljait stb. Ily módon a társadalmi információ a szociológiai és kibernetikai megismerés találkozási pontja.

A kibernetika fontos eszközül szolgál ahhoz, hogy leküzdhessük az egyre mélyülő ellentmondást, mely egyrészt a gyorsan növekvő információ terjedelme és a terjedelemnövekedéssel kapcsolatos információfeldolgozás nehézségei, másrészt pedig aközött áll fenn, hogy egyre nélkülözhetetlenebb valamennyi emberi tevékenységi szféra, és különösképpen a társadalomirányítási rendszer információs szükségleteinek kielégítése.

A társadalomban rengeteg olyan irányítási objektum és szubjektum

van (terület, város, járás, vállalat és a megfelelő irányító szervek), melyek szerkezeti és funkcionális vonatkozásban rendkívül hasonlóak. Éppen ezért a kibernetikai elemzés lehetővé teszi néhány tudományosan is megalapozott általános szkéma, irányítási algoritmus kidolgozását, az objektumok optimális méreteinek megállapítását irányíthatóságuk szempontjából, a státusok és más fontos paraméterek meghatározását, mégpedig egzakt kvantitatív mértékegységek alapján, nem pedig „úgy szemre”.

Ámde, miközben leszögezzük, hogy a kibernetikának hatalmas szerepe van a szocialista irányítási folyamat és a rendszer további tökéletesítésében, nem szabad elfeledkeznünk arról, hogy a kibernetika szaktudomány, és mint ilyen az irányítási folyamatokat elsősorban strukturális-funkcionális, kvantitatív szempontból vizsgálja, és figyelmen kívül hagyja annak a rendszernek a minőségét és tartalmát, melyben a szóban forgó folyamatok végbemennek. Teljességgel érthető, hogy a kibernetika nem merítheti ki a társadalmi irányításról alkotott teljes tudást, s még kevésbé lehet a társadalmi irányítás elméleti és módszertani alapja.

A burzsoá tudósok kísérletei, hogy a kibernetikát a társadalmi irányítás általános módszertanának tegyék meg, hogy a kibernetikát a marxista-leninista metodológia helyére állítsák, nem tarthatóak, s azon alapulnak, hogy a szóban forgó szerzők vagy nem értik, vagy elferdítik mind a kibernetika, mind a marxizmus-leninizmus lényegét. A kibernetika az információs és vezérlési folyamatok rendkívül széles körét öleli fel ugyan, képes feltárni a folyamatok kvantitatív jellemzőit, azonban nem alkalmas e folyamatok mélyreható, minőségi elemzésére. Éppen ezért az irányítási folyamatok kibernetikai elemzését a marxizmus-leninizmus módszertanának kell megalapoznia. A társadalom irányítási folyamatait nem érthetjük meg mélyreható szociológiai elemzés nélkül, anélkül, hogy tisztáznánk a társadalmi rendszerek azon minőségi sajátosságát, mely megszabja az irányítás tartalmát, alapelveit, határait és eszközeit.

Jelenleg a tudomány intenzíven kutatja az irányítás „kibernetizálásának” módjait, azt, miként alkalmazhatjuk a kibernetika eredményeit a társadalmi irányítás elméletében.²³

Szó szerint a szemünk előtt született meg az új tudomány, a gazdasági kibernetika, mely szervesen egyesíti a társadalom- és természettudományokat meg a műszaki tudományokat. E tudománynak óriási szerepe lesz a gazdaságirányítás tökéletesítésében. Matematikai módszereket és korszerű elektronikus számítógépeket alkalmaz, és ily módon elősegíti az anyagi, munkaerő- és pénzügyi tartalékok legjobb kihasználását, a

különböző termelési ágak arányainak és területi elhelyezkedésének javítását, az anyagi-műszaki ellátás fejlesztését, a népgazdaság ráfordításainak és ezek jövedelmezőségének felmérését.

A korszerű megismerés újabb jellegzetes vonása a matematizálás, a matematikai módszerek egyre mélyebb és szélesebb körű behatolása a legkülönbözőbb tudományokba, így a szociológiába és a társadalmi információ-elméletbe is.

A matematikának a szociológiába való behatolását az magyarázza, hogy a természet és a társadalom egységet alkot, a társadalmi jelenségeknek nemcsak minőségi, hanem mennyiségi jellemzői is vannak, valamint az, hogy a matematika absztrakciós foka magas, elvei rendkívül általánosak, és éppen ezért lehetséges a társadalomtudományban való alkalmazásuk. Különösen nagy jelentőségű a matematikai dedukció az irányítás és az információ szervezésében: ha többé-kevésbé azonos irányítási rendszerekkel van dolgunk (és a társadalmi objektumok között sok ilyen van), akkor a matematika lehetővé teszi, hogy rátaláljunk az irányítás általános formulájára, algoritmusára, és ezeket széleskörűen használjuk az azonos típusú objektumok irányításában.

A különféle társadalmi objektumok mennyiségi jellemzőinek a vizsgálata és e jellemzők matematikai eszközökkel történő kifejezése lehetővé teszi, hogy mélyebben értsük a társadalmi jelenségek minőségi sajátosságait, elméletileg és gyakorlatilag hatékonyabban értsük meg, miként lehet e jelenségekre hatni, ezeket irányítani. Meg kell jegyeznünk, hogy a kvantitatív mutatók nem feltétlenül számszerűek. A matematika eszközök egész fegyvertárával bír (modellek, mátrixok, függvények, grafikonok, relációk, szimbólumok stb.), melyek alkalmasak arra, hogy a kvantitatív jellemzők mellett a társadalmi jelenségek kvalitatív vonásait is jellemezzék, feltárják a társadalmi tényezők legbonyolultabb kölcsönös függőségeit, s ugyanakkor a társadalom irányításához szükséges komplex információt is nyújtsanak.

A társadalom tudományos irányítása feltételezi, hogy szigorúan figyelembe vesszük azoknak a legkülönbözőbb, sőt nemritkán ellentmondó tényezőknek a kölcsönhatását, melyek minden társadalmi folyamat menetére hatást gyakorolnak; ez azt jelenti, hogy nem csupán kvalitatív, hanem kvantitatív elemzésre is szükség van, vagyis meg kell határozni bizonyos számszerű mutatókat is (határidők, fejlődési ütemek, az intenzitás foka és szintje stb.). E feladatok megoldhatatlanok matematikai módszerek alkalmazása nélkül, anélkül, hogy kidolgoznánk azokat a me-

todikákat, eszközöket, amelyekben a sajátos társadalmi folyamatokat kvantitatív mutatókban is kifejezhetjük. Ebből adódik, hogy megalapozottan és széleskörűen kell kidolgozni azt a módszertant, amelynek révén a társadalmi jelenségeket lefordíthatjuk a matematika nyelvére – tehát a társadalmi jelenségek formalizálásának, mérésének, kvantálásának és kvantitatív osztályozásának módszertanát.

Természetesen nem minden társadalmi jelenséget lehet matematikai nyelven kifejezni. Erre nincs is szükség. A legfontosabb az, hogy a társadalmi rendszereknek azokat a paramétereit fejezzék ki matematikailag, melyek szükségesek a hatékony irányításhoz, tehát a tömeges, stabil és ismétlődő relációt és függvényeket.

A társadalmi típusú objektumok leírására alkalmas fogalmi apparátus kimunkálása új, bonyolult feladat, hiszen a modern matematikát a természeti folyamatokra alkalmazva fejlesztették ki. De már most jelen van a matematika keretein belül egy sor olyan diszciplína (operációkutatás, stratégiai játékelmélet, lineáris és dinamikus programozás, a folyamatok optimalizálási elmélete, matematikai statisztika és mások), melyeket sikerrel alkalmazhatunk és alkalmazunk is a társadalmi információ, a társadalomirányítás területén.

A tervezésben, az irányításban egyre nő a modellezés szerepe, a modellezésben a matematikai módszereket a korszerű számítástechnika alkalmazásával párosítják. Tudjuk, hogy az irányítás területén, főként nagy méretekben, rendkívül nehéz jó kísérleteket folytatni, minthogy ezek a kísérletek igen sok ember érdekét érintik, sok anyagi eszközt és időt igényelnek. Éppen ezért célszerűbb először matematikai kísérletet végezni, hogy úgy mondjuk, papíron végzett kísérletet folytatni, és csak azután, amikor sikerült ez a kísérlet, alkalmazhatjuk e kísérlet eredményeit a valóságos életben.

Természetszerűleg egy sor feltétele van annak, hogy a matematikai módszereket a társadalmi információ és a társadalomirányítás területén alkalmazni lehessen. E feltételeket mindenképpen figyelembe kell venni, de legalábbis az alábbiakat:

- megfelelően legyen kidolgozva a társadalomtudomány azon területe, melyen matematikai módszereket alkalmazunk;
- kellő mennyiségű és megbízható minőségű információ álljon rendelkezésre arról a rendszerről, melynek irányítási folyamatát a matematikai módszerekkel dolgozzuk fel; e feldolgozás számára legyenek megbízható programok;

– létezzen valamely egységesített és matematikailag könnyen feldolgozható dokumentáció, a rendszer fel legyen készítve egzakt kvantitatív elemzésre és leírásra;

– legyen a birtokunkban a matematikai eszközök – modellek, grafikonok, egyenletek stb. – olyan együttese, mely alkalmas a társadalmi információ elemzésére, az irányítási folyamatok analógiájának megteremtésére, szimulálásukra, de legalábbis bizonyos stabil kiinduló tételek legyenek adva, melyekre a modelleket alapozhatjuk;

– s végül legyenek olyan szakemberek – szervezők, szociológusok, közgazdászok, jogászok –, akik a matematikai módszerek birtokában fel tudják dolgozni a társadalmi információt.

Miközben arról beszélünk, hogy egyre szélesebb körben kell alkalmazni a korszerű természettudományos és műszaki eszközöket a társadalmi információ területén, így a matematikai módszereket is, mindenképpen fel kell lépünk e módszerek abszolutizálása ellen. Emlékeztetünk arra, hogy a természettudomány és a technika csupán segédeszköz abban, hogy az irányítási feladatokat megoldjuk, s e tudományokat csakis úgy alkalmazhatjuk, ha szervesen összekapcsoljuk őket a társadalmi rendszerek minőségi, szociológiai elemzésével, és szigorúan figyelembe vesszük a társadalom működésének és fejlődésének a marxizmus-leninizmus által feltárt törvényszerűségeit.

A társadalmi információban – mint már nemegyszer mondtunk – mindig a minőségi, s rendszerint nem formalizálható aspektus, amely a személyiség, a társadalmi csoportok, osztályok társadalmi helyzetével, az érdekekkel és szükségletekkel, az emberi tevékenység motívumaival és magával a tevékenységgel, az emberek érzelmi és pszichikai állapotával, társadalmi tapasztalatukkal stb. kapcsolatos. Éppen ezért az információk összegyűjtésében, elemzésében és feldolgozásában nem a matematikai, a formális logikai és a természettudományos módszerek a legjelentősebbek. hanem a sajátos szociológiai módszerek.

Az információ szerepe a társadalomirányításban

1. Az irányítás és információ egysége

Az irányítás szervesen összefügg az információval, az információs folyamatok menetével. Az irányítás állandó jellemzője az információ szüntelen áramlása a rendszer alkotórészei között, valamint a rendszer egésze és környezete között. Éppen az információs folyamatoknak köszönhető, hogy a rendszer célirányos kölcsönhatásban van a környező feltételekkel, hogy képes koordinálni és szubordinálni saját komponenseinek kapcsolatait, képes irányítani a mozgásukat, s ugyanígy képes önmagát mint egészet az előre beprogramozott cél felé irányítani. Ennek következtében az önvezérlő rendszer megőrzi totalitását, minőségi sajátosságát, sőt gyakran (mindenekelőtt a társadalmi rendszerekről van szó) nem csupán fenntartja önmagát, hanem tökéletesedik, fejlődik is.

A kibernetika a vezérlés legáltalánosabb törvényszerűségeinek tudománya. A kibernetika legjelentősebb képviselői mindenekelőtt úgy tekintik tudományukat, mint az információs folyamatokról szóló tudományt. V. M. Gluskov akadémikus például ezt írja: „A kibernetika a bonyolult vezérlési rendszerekben lejátszódó információ-átalakítás általános törvényeinek a tudománya.”¹ Ebből kiindulva Gluskov szerint a vezérlési rendszer olyan berendezés, mely úgy realizálja az információ rendezett átvitelét és átalakítását, hogy az a vezérlés szempontjából szükséges formába kerüljön.

A. N. Kolmogorov akadémikus is az információval kapcsolja össze a kibernetikát és a vezérlési folyamatokat, és úgy határozza meg a kiber-

netikát, mint az „információ felfogásának, tárolásának, feldolgozásának és alkalmazásának módszereivel...” foglalkozó tudományt.²

A kibernetika feltárta a dinamikus rendszerek vezérlésében alkalmazott információ *jelszerűségét*, kimutatta, hogy az információ jelformája állandó jellemvonása a vezérlési folyamatoknak. Kolmogorov akadémikus szerint a vezérlés nem más, mint az információ feldolgozása a gépek és organizmusok tevékenységét vezérlő jelekké.³ A jel viszont olyan fizikai folyamat, mely információt hordoz, és olyan energetikai hatást, mely szükséges és elégséges ahhoz, hogy realizálódjanak az irányítási folyamatok, hogy az önvezérlő rendszer működhessen, mégpedig úgy, hogy ellensúlyozza a zavaró hatásokat, és ugyanakkor megőrizze saját lényeges jellemzőit.

B. Sz. Ukrainev szerint a jel az okság specifikus formája, azaz, információs okság. Az effajta okság jelentőségét, írja Ukrainev, „nem fizikai vonatkozása határozza meg, nem is az egy bitnyi információ előállítására fordított energiameennyiség, és nem a gyenge jelek és a viszonylag nagy energiaáramok közti fizikai kölcsönhatás mechanizmusa, hanem az információ *szemantikai jelentése*...”⁴

A vezérlés szempontjából lényeges, hogy a jelek felfogásakor, erősítésekor és átalakításakor az általuk hordott információ – tartalom – más szóval, a „parancs” – értelme ne torzuljon el, vagy legalább csak megengedett határok között, különben a „parancs” nem adekvát reakciót vált ki, hanem lerombolja a rendszer funkcióit, sőt magát a rendszert is. Jellemző, hogy az önvezérlő rendszer nem reagál mindenfajta információra, az információt tartalmazó mindenfajta jelre, hanem csakis a rendszer természetének megfelelő jeleknek arra a részére, mely az adott időben és az adott feltételek között az irányítás szempontjából elengedhetetlen.

Az információ jelformája éppen az ellentéte az entrópia-folyamatoknak, pontosan ellentétes azzal a tendenciával, melynek során a rendszer az alacsonyabb valószínűségi állapotból a magasabb valószínűségi állapot felé, a szervezetheztől a rendezetlenség felé halad. Legáltalánosabb formában az irányítási folyamatok, a rendszerre gyakorolt célirányos hatások lényege az entrópia-folyamat ellensúlyozása. A jel rendező „parancsot” továbbítja a rendszernek, és ha ez a parancs megfelel a rendszer természetének, ha a rendszer felfogja azt, akkor reagál is a jelre, a „parancs” szerint korrigálja viselkedését, asszimilálja vagy semlegesíti a zavaró hatásokat.

A kibernetika nemcsak feltárta a vezérlés és az információ egységét, hanem kimutatta azt is, hogy az információs folyamatok közesek a leg-

különbözőbb önvezérlési rendszerekben, s ugyanakkor egyesített egy sor elméletet (az információ-elméletet, az algoritmusok elméletét és főként az automata vezérlés elméletét), hatékony kutatási módszert adott az önvezérlő rendszerek vizsgálatához (a modellezést), nem csupán a szintaktikai információ-elméletet gazdagította, hanem a szemantikai és pragmatikai felfogást is.⁵

A kibernetika, jóllehet feltárta az irányítás és információ egységét, közömbös a rendszer tartalmát, minőségi specifikumát illetően. Ezért konkretizálni kell a minden rendszerre jellemző információs és irányítási folyamatok kibernetikai elemzését, ki kell egészíteni és meg kell alapozni a rendszer minőségi lényegét, természetét feltáró specifikus elemzéssel is. Különösen fontos a társadalmi információ és irányítás sajátos elemzése, minthogy a társadalmi rendszerek nagymértékben rendelkeznek olyan specifikus törvényszerűségekkal, amelyek feltárására a kibernetika egyszerűen nem alkalmas. Az ilyen esetekben szükség van a marxista-leninista szociológiai elemzésre, olyan fegyvertárra, mely csakis a marxizmus-leninizmus, a dialektikus materialista módszertan sajátja.

Már maga az a tény, hogy századunk negyvenes éveiben a valószínűségi elvek általánosításaként kialakult az információ-elmélet, hogy a szigorú determináción alapuló logikai struktúrák helyett a tudomány áttért a véletlent szükségszerű elemként magába foglалó rugalmasabb logikai szerkezetekre, nagy jelentőségű a társadalomirányítási folyamatok megszervezésének és kutatásának szempontjából, hisz a társadalomban nincs szigorú egyértelmű determináció, a társadalomban a több értékű nemlineáris oksági összefüggések az uralkodók. Az információ-elmélet nem kis szerepet játszott abban, hogy az irányítás tudományában és gyakorlatában egyre nagyobb tért nyer a valószínűségi, az „információs” stílus. Ezáltal válik lehetővé a társadalmi rendszerek belső gazdagságának sokoldalú, teljes feltárása, mert ezt a gazdagságot a külső körülmények nem kényszerűen határozzák meg. Ezáltal válik lehetővé, hogy az egységes egészet alkotó rendszereken belül vizsgálat tárgyává tegyük az egyes alrendszerek viszonylagos önállóságát, mégpedig úgy, hogy figyelembe vesszük a belső és külső hatások statisztikus jellegét. Ezáltal válik lehetővé, hogy megvilágítsuk a külső stimuláló folyamatok irányát, és figyelembe vegyük őket a korrigáló hatások kialakításánál. És végül, e módszer révén deríthetünk fényt a különböző döntésváltozatokra, választhatjuk ki belőlük a lehető legjobbat. Egyszóval, a statisztikus, az „információs” stílus tudományosabb jelleget kölcsönöz az irányításnak, mert

figyelembe veszi a társadalmi rendszereknek és e rendszerek irányításának mérhetetlenül nagy komplexitását, és elősegíti az irányítás hajlékonnyá, mozgékonyá válását, összhangba kerülését a társadalmi események változékonyságával, gyors lefolyásával.

A *tudományos irányítás* a tudatos, megbízható ismeretre alapozott és rendszerezett hatás, melyet az irányítás szubjektuma (az irányító alrendszer szubjektuma) a társadalmi objektumra (az irányított alrendszerre) gyakorol abból a célból, hogy biztosítsa annak effektív működését és fejlődését, a kitűzött cél teljesítését.

A társadalmi objektum szerepét betölthetik vállalatok, trösztök, gazdasági ágazatok, az egész gazdaság, a társadalmi élet egyéb szférái és a társadalom egésze is. Ezek mindegyike a nagy vegyes rendszerek osztályához tartozik (a rendszerekben mind emberi, mind dologi összetevők vannak).

Mind az egészében vett társadalom, mind annak bármely alrendszere összetevőinek minőségét és mennyiségét illetően kivételesen bonyolult és sokrétű. A rendszert alkotó komponensekre éppoly sokrétű kölcsönhatások és kölcsönviszonyok jellemzők, mint magukra a rendszerekre, mégpedig abban a tekintetben, hogy mi a helyük a társadalmi rendszerben, milyen funkciókat töltenek be, milyen jellegű kölcsönhatás megy végbe a rendszer összetevői és a legkülönbélebb külső tényezők rendkívül nagy tömege között. Ugyanakkor hangsúlyoznunk kell, hogy a társadalmi rendszereket állandóan érik külső és belső zavaró hatások.

A rendszert érő zavaró hatások (entrópia-tényezők) igen különfélék. Némelyike kiserejű, és rövid ideig tart. Más kiserejű hatások állandóan, vagy hosszú ideig működnek. Egyik ilyen hatás sem sérti jelentősen a rendszer struktúráját és funkcióit. Ha időben operatív információt szerzünk e hatásokról, akkor az első esetben stabilizálhatjuk a rendszert, a második esetben pedig adaptálhatjuk, alkalmazkodóvá tehetjük.

Vannak olyan hatások is, melyek lerombolják akár a rendszer egészének, akár a rendszer összetevőinek szerkezetét, funkcióit. Ekkor az irányítás szubjektumának az a feladata, hogy helyreállítsa a struktúrát és a funkciókat, fenntartsa a rendszer minőségi specifikumát, megerősítse működését. Ehhez jóval összetettebb és sokrétűbb információ szükséges, mint mondjuk a stabilizáláshoz és az adaptáláshoz. Ez nem csupán a ható tényezőkre vonatkozó információ, hanem érinti a rendszer belső állapotát, s azon erőforrásait és lehetőségeit is, melyek alkalmasak a lerombolt struktúra és funkció reprodukálására. Meg kell jegyeznünk, hogy a za-

varó tényezők közötti stabilizálás, adaptálódás és önreprodukálás a rendszer tökéletesedésének és fejlődésének előfeltétele és alapja.

„Csak sokféleség semmisíthet meg sokféleséget”⁶ – jegyezte meg W. R. Ashby. Ez azt jelenti, hogy a rendszerre gyakorolt zavaró hatások sokféleségét csak úgy lehet megragadni, elemezni és megszűrni, ha az irányító rendszer (a társadalomban ez az irányítás szubjektuma) maga is sokféle. Az irányítási rendszernek alkalmasnak kell lennie a hatások sokféleségének a felfogására és arra, hogy gátolja, ne engedje át a sokféleség azon elemeit, melyek felszámolhatják a rendszer normális működését vagy akár magát a rendszert; „át kell bocsátania”, asszimilálnia kell azokat a környezeti elemeket, melyek a rendszer szempontjából hasznosak, alkalmasak minőségi meghatározottságának fenntartására, a rendszer normális működésének, tökéletesedésének és fejlődésének biztosítására. Hogy a rendszer képes-e felvenni a hasznos, és elvetni a szükségtelen, káros elemeket, ez elsősorban a rendszer információ-ellátottságának fokától függ, attól, hogy az információ-tároló rendszerben rögzített tapasztalat mennyire gazdag a rendszernek és környezetének kölcsönhatására vonatkozó információkban, valamint a zavaró hatásokkal összefüggő problematikus szituáció megoldására vonatkozó tapasztalat mennyire átfogó. Minél sokfélébb, sokoldalúbb a tapasztalat, és így e tapasztalatot rögzítő információ, annál stabilabb, mozgékonyabb a rendszer, és annál nagyobb a külső hatásoknak az a köre, melyet képes megszűrni.

Az irányítás szubjektumának, az irányító alrendszernek a lényege és feladata abban áll, hogy korlátozza és szűkítse a zavaró hatások sokféleségét, mégpedig úgy, hogy kiválasztja az értékeset, kiszűri a rendszer szempontjából haszontalan vagy káros hatásokat; más szóval a rendszert érő információk változatos halmazából kiválasztja azt a részt, mely biztosítja a rendszer fennmaradását és fejlődését.

Az irányítás folyamatában a külső ingereket a rendszer integrálja. A külső sokféleség szűkül és korlátok közé szorul, míg a belső sokféleség bővül, mégpedig úgy, hogy növekszik a belső információ terjedelme és sokfélesége, minthogy asszimilálja a rendszer szempontjából hasznosnak bizonyuló külső ingereket.

Az önvezérlő rendszerek, beleértve a társadalmi rendszert is, a szükségszerű variancia törvénye alapján működnek; ez a törvény a külső ingerek sokfélesége és a belső rendszer sokfélesége közti arányokat, más szóval, a külső információ és a rendszer saját belső információk tartaléka közti arányokat állapítja meg.

Amilyen mértékben növekszik és bővül a külső információ, úgy kell növekednie a belső információnak is. Ha a külső információ összhangban áll a belsővel, akkor az irányítási rendszer tökéletes, mert képes adekvátan reagálni az ingerhatásokra. Ilyen tökéletességre az irányítási alrendszer csak akkor tesz szert, ha a rendszer környezete állandó, mert a stabilitás hozza létre a rendszerre gyakorolt ingerhatásoknak és a rendszer válaszreakcióinak az állandóságát. A műszaki rendszerekben ez a stabilitás általában jelen van, s éppen ezért e rendszerek alig labilisak: így hosszú időn át alkalmasak funkcióik teljesítésére.

Más a helyzet a társadalmi rendszerekkel. Ez utóbbiak folytonosan változó környezeti feltételek mellett, folytonosan növekvő és egyre heterogénebbé váló ingerhatások mellett működnek, s emellett a rendszert érő információ is folytonosan növekszik és differenciálódik. Ilyen körülmények között nem lehet hosszan tartó, s még kevésbé abszolút összhang a külső és belső információ között, ami azt is jelenti, hogy az irányítás szubjektuma sem lehet tartósan vagy abszolút mértékben tökéletes. Itt mindig ellentmondás, diszharmónia van a rendszer környezete és belseje között, a külső és a belső információ között. Ebből adódik, hogy állandóan szükség van az irányítási rendszer tökéletesítésére, hogy összhangba hozzuk e rendszert az idő, a társadalmi fejlődés adott történelmi szakaszának követelményeivel.

A műszaki önvezérlő (kibernetikai) rendszerek maguktól nem képesek megváltoztatni sokféleségüket a külső környezet sokféleségének megfelelően. E rendszerek egyelőre csak elemi adaptációra képesek, nem alkalmasak a külső információ asszimilációjára, arra, hogy saját tökéletesedésük és fejlődésük érdekében felhalmozzák és alkalmazzák a külső információt.

Ismét más dolog maga a társadalom. Minthogy a társadalmi típusú rendszerek állandóan változó környezeti feltételek között működnek és fejlődnek, rendkívül mozgékonyak, és nagy áteresztőképességük van abban az értelemben, hogy nem csupán befogadni képesek a külső környezeti tényezőket és a belső információt, nemcsak önfenntartásra alkalmasak, hanem az anyagot, az energiát és az információt az önfenntartás igényeit meghaladó mértékben képesek asszimilálni, ami az egyszerű reprodukciónál többre is elegendő. E rendszerek képesek oly mértékű anyagot, energiát és információt felhalmozni, hogy azt az önfenntartáson és a reprodukción kívül a rendszer tökéletesítésére és fejlesztésére fordíthatják. Asszimilálják és belsővé alakítják a külső információt. Követ-

kezősképpen növekszik a rendszer belső sokfélesége, s ez lehetővé teszi, hogy a rendszer még nagyobb mértékben sajátítsa el a külső sokféleséget. Ennek eredményeképpen növekszik a rendszer stabilitása és mobilitása, állandó tökéletesedés és fejlődés megy végbe a rendszerben.

Az irányító szervek döntéshozatalához szükséges, hogy a vezetők jól tájékozottak legyenek az alábbi vonatkozásokban:

- ismerniük kell azon objektív törvényszerűségek lényegét és konkrét megnyilvánulási formáit, melyek az adott szerv illetékességi körébe tartozó társadalmi területen működnek; e törvények működési mechanizmusait; a módszereket és formákat, melyeket alkalmaznunk kell, hogy a törvények az irányítási feladatok megoldását szolgálják;

- ismerniük kell azokat az általános célokat, melyek a társadalom adott fejlődési szakaszán előttük állanak, és azokat a feladatokat, melyeket az adott szervnek meg kell oldania az általános célkitűzések eléréséhez;

- ismerniük kell az irányítási rendszer belső állapotát és környezetét, az objektumra gyakorolt lehetséges pozitív és negatív hatásokat, az emberek lehetőségeit és képességeit az előttük álló feladatok megoldására;

- ismerniük kell az irányítási módszereket és eszközöket, melyekre szükség van ahhoz, hogy a rendszer hatékonyan működjön és sikerüljön elérni a kitűzött célokat.

Az irányítás olyan állandó folyamat, mely célszerű hatást gyakorol a rendszerre. Ezt a hatást nem lehet megszüntetni. Az irányítási folyamat folytonosságát az információ mozgásának folytonossága biztosítja. Az irányítás szubjektuma csakis azért gyakorolhat hatást az irányított rendszerre, mert folytonos információval rendelkezik mind az irányított rendszer, mind környezete állapotáról, tudomása van arról, hogy a rendszer mozgása mennyiben tér el a kitűzött céltől, feldolgozza, és döntések, parancsok formájában átviszi azt az irányítás objektumára, korrigálja az objektum viselkedését, és így biztosítja a megadott program végrehajtását.

Minden irányítási ciklus az információ összegyűjtésével, feldolgozásával kezdődik és azzal fejeződik be, hogy olyan információhoz jutunk, mely az új irányítási ciklus kiindulópontjául szolgál. Az irányítási stratégia (a távlati célok és feladatok) kidolgozása, az irányítási döntések feldolgozása és kiválasztása, a döntések végrehajtásának megszervezése, szabályozása és ellenőrzése, az eredmények összegezése a nyert információ alkalmazásával kezdődik, és az új információ kiadásával zárul.

Más szóval *a társadalomirányítás elválaszthatatlan a társadalmi információ folytonos termelésétől és újratermelésétől.*

A társadalomirányítás feltételezi,

- hogy a korábbi nemzedékek által létrehozott információt felhalmozzák és tárolják;

- hogy az új nemzedékek elsajátítják a felhalmozott információt (oktatás és művelődés);

- hogy prognosztizálják és tervezik a termelést és magát az információ-termelést (tudományos kutatások, feltalálások, felfedezések, a termelés gyakorlati tapasztalatának általánosítása, a társadalmi-politikai viszonyok és a szellemi élet általánosítása stb.);

- hogy összegyűjtik, szelektálják és értékelik az irányításhoz szükséges információt;

- hogy végrehajtják az információ analitikus-szintetikus átdolgozását (bibliográfiai leírás, osztályozás, tárgymutató-készítés, annotálás, referálás, fordítás és kódolás);

- hogy az információt megőrzik és tárolják;

továbbá feltételezi

- a fotózást, elektronikus másolást, sokszorosítást;

- a terjesztést, a propagandát, és az információ eljuttatását a fogyasztóhoz;

- az információ alkalmazását;

- az információ alkalmazási hatékonyságának ellenőrzését.⁷

Tehát az irányítás szervesen kapcsolódik az információhoz, az információs folyamatok menetéhez. Információ nélkül elképzelhetetlen a rendszer hatékony irányítása, racionális működésének és sikeres fejlesztésének biztosítása, a kitűzött célok elérése. Az információnak az irányításban három feladatcsoportot kell megoldania:

- az információ a rendszer összetevői közti, valamint a rendszer és a környező feltételek közti kölcsönhatás, viszony sajátos formája;

- az információ az irányítás valamennyi szintjét, funkcióját szolgálja, a döntések előkészítésétől és elfogadásától kezdve végrehajtásának összegezéséig;

- az információ közvetlen meghatározza valamely viselkedésváltozat kiválasztását a rendszer által, azt, hogy a rendszer milyen új állapotba megy át, amely biztosítja, hogy a rendszer a megadott cél felé halad.

A megbízható információ hiánya szubjektivizmushoz, teljesen önkényes, megalapozatlan döntésekhez és cselekvésekhez vezet, ami össze-

egyeztethetetlen a tudományos irányítással. Ezért természetes, hogy az információ összegyűjtése és feldolgozása, hatékony felhasználása elkerülhetetlen, lényegi vonása az irányításnak, áthatja az irányítás *minden szintjét, valamennyi funkcióját*.

Ugyanakkor azonban jogosulatlan lenne az irányítást az információ-áramlásra korlátozni. A termelés, a társadalom irányítása rendkívül bonyolult, s elválaszthatatlan a közösségek és az emberek tudatos tevékenységétől, attól az óriási szervező munkától, amely előkészíti és megvalósítja a döntéseket, szabályozza, ellenőrzi és nyilvántartja a rendszer működésének eredményeit. Az információ sajátos vezérfonal, mely lehetővé teszi, hogy az emberek eligazodjanak a társadalmi viszonyok bonyolult labirintusában, hatást gyakoroljanak azokra, és a kitűzött célok elérése érdekében szolgálatukba állítsák a természeti és társadalmi erőket.

Továbbá, az információ csak egyik eszköze a rendszer befolyásolásának – legyen az a rendszer egy vállalat, terület, gazdasági ágazat vagy az egészében vett társadalom –, az olyan eszközök mellett, mint a rendszer stimulálása, meghatározott feltételek közé helyezése, amelyek meghatározott irányú viselkedésre kényszerítik, különféle szankciók alkalmazása stb. Természetesen a többi ható eszköznek is van bizonyos információ-terhelése, de a bennük lévő információ csupán a forma, amelyben az eszköz megjelenik, és semmiképpen sem lép fel olyan közvetlenül, mint például a lineáris információs hatás.

Lehet az információ teljes, megbízható és időben érkező, de ha az emberek nem készültek fel feldolgozására, ha nem kidolgozottak az információra alapozó döntéshozatali eljárások, ha az irányítási szervek és emberek közt nincsenek kellő egzaktsággal meghatározva és elosztva a funkciók, akkor az irányítás nem lesz hatékony.

2. Az információ és az irányítási rendszer

A közvetlen termelést végző ember az anyagot és az energiát emberi szükségletek kielégítésére alkalmas tárgyakká alakítja át, és ily módon kettős kölcsönhatásra lép az anyaggal és az energiával, illetve a munka tárgyával és a munkaeszkővel. Az első az ún. *információs* kölcsönhatás (az agy és idegrendszer révén); a második az ún. *mechanikai* kölcsönhatás (a csont- és izomrendszer szervei révén). Ugyanakkor azonban az információs kölcsönhatás megelőzi a mechanikait, mintegy előtte jár annak.

Valójában a termelő embernek ahhoz, hogy átalakíthassa az anyagot (a munka tárgyát), ismernie kell a dolgok tulajdonságait, azt, hogy miként lehet hatni rájuk, tisztában kell lennie a hatás eszközeivel, felhasználási módjával és lehetőségeivel, össze kell vetnie a hatás eredményeit az önmaga elé tűzött céllal, korrigálnia kell a hatásokat, ha az információ azt közölné, hogy a kitűzött cél és az eredmény között hiányzik az összhang, illetve ha a tárgyra gyakorolt hatás még nem eredményezte volna a kitűzött cél elérését. A cél és a mechanikai ráhatás eredménye közti különbség az az *információs jel*, mely – minthogy a termelő észleli és fel fogja – a munka tárgyára gyakorolt új mechanikai hatás vagy pedig a mechanikai hatás korrigálásának alapjául szolgál.

A termelés egész folyamata lényegében ezekből az elemi információs és mechanikai kölcsönhatásokból alakul ki, az egyes termelők és a munka tárgya, illetve a munka eszköze közötti kölcsönhatásokból. Az effajta kölcsönhatás az „ember-gép” elemi rendszerén belül valósul meg, ez a rendszer pedig a maga részéről a „társadalom-termelés” rendszerének eleme. Ugyanakkor az „ember-gép” típusú elemi rendszerek különböző minőségűek a hozzájuk tartozó ember és gép jellegzetességei tekintetében. Az „ember-gép” rendszerbe tartozó emberek különböznek információs-logikai és mechanikai-szabályozó funkcióik szerint. Egyszerűbben szólva, különböző foglalkozású emberekről van szó. Éppígy a gépek is különbözők abból a szempontból, hogyan, milyen eredmények hatnak a munka tárgyára.

Fontos megemlíteni, hogy az „ember-gép” típusú elemi rendszerek halmaza fölé egy hierarchikusan szervezett *adminisztratív irányítási rendszer* emelkedik, mely koordinálja és szubordinálja az elemi rendszerek funkcióit, megvalósítja a termékcserét az egyes műhelyeken, vállalatokon, trösztökön, gazdasági ágazatokon és az ország egészén belül. E nagyméretű rendszereken belül összetevőik horizontális és vertikális kölcsönhatása úgy jelentkezik, mint a szervezeti-irányítási viszonyok fő tartalmát alkotó információs-logikai kölcsönhatás.

A szervezett irányítási rendszer ugyanakkor egyben sajátos hírcsatorna-hálózat, az irányítás kommunikációs hálózata is. Ezek azonban nem szokásos fizikai hírvonalak, hanem kibernetikai, információs kapcsolatok, melyek biztosítják, hogy a különböző szintű irányító szubjektumok kölcsönösen megértsék egymást, s az anyagi javakat közvetlenül előállító igen heterogén „ember-gép” típusú rendszerek is kölcsönhatásban legyenek.

A különböző „ember-gép” típusú rendszerek halmaza, e rendszerek sajátosan szervezett információs kölcsönhatása, mely a különböző szintű irányítás szubjektumai között zajlik le, végső soron nem más, mint a termelésnek nevezett igen bonyolult társadalmi organizmus. Az irányítás szubjektumai a rendszerek mozgását meghatározó programokkal összhangban feldolgozzák a hatalmas információtömeget. A különböző gazdasági ágazatok működését koordináló és szubordináló, egymással információs vonatkozású kölcsönhatásban álló irányító szubjektumok együttese alkotja a gazdaságirányítás rendszerét.

Azonban a gazdasági irányítás, mely a társadalmi irányítás fő formája, nem meríti ki a társadalmi irányítási folyamatok és struktúrák sokféleségét.

Ja. N. Hanelisz ezt írja: „A társadalomirányítás az alap és felépítmény egész szerkezetét felölelő sokárnyalatú rendszer. A társadalmi irányítás fő kontúrjai: gazdasági, politikai, jogi-igazgatási, kulturális-ideológiai és tudományos-műszaki.”⁸ Egyetértünk a szerzővel, de az általa felsorolt vonásokhoz hozzáteszünk még egyet: a szó szűk értelmében vett szociális vonatkozást.

Mindegyik vonásnak megvan a maga sajátossága, mely összefügg az összes többivel, a legkülönbözőbb viszonyokkal, melyek között fontos helyet foglalnak el az információs kapcsolatok is. Bármely vonatkozás tekintetében az irányításhoz mindenekelőtt a társadalmi élet megfelelő szféráját felölelő specifikus információra van szükség. A gazdasági irányításhoz gazdasági információ, a politikai irányításhoz politikai információ stb. kell. A gazdasági irányításhoz azonban nem elegendő a gazdasági információ. A dolgozó emberek és közösségek nem csupán a gazdasági viszonyokkal állnak kapcsolatban, hanem a társadalmi viszonyokkal is; meghatározott kulturális szint jellemzi őket, tevékenységükben ilyen vagy olyan eszméket követnek. Ebből adódik, hogy a gazdaság irányításához nem elégséges a gazdasági információ, hanem a társadalmi információ összes alapvető típusára szükség van. A társadalom egészének irányításához mindenfajta társadalmi információ szükséges, mégpedig nem elszigetelten, hanem kölcsönösen összekapcsolva, kölcsönös egymásra hatásukban.

A szovjet társadalomban olyan rendkívül bonyolult, sokszintű irányítási rendszer működik, mely egyesíti az állami, a gazdasági és a társadalmi szerveket, élükön a kommunista párttal. Hogy az irányítási rendszer minden egyes láncszeme sikeresen működjék, ahhoz minden láncszemnek

okvetlenül rendelkeznie kell a szükséges információval. A különböző láncszemek – az irányítási szubjektumok – információs igénye nem azonos, és mindenekelőtt azoktól a feladatoktól függ, melyeket az irányítás során valamely irányító szubjektum, az igazgatási apparátus valamelyik vezetője, munkatársa köteles elvégezni az általa betöltött funkciónak megfelelően. Az igény mindig konkrét, mert az irányítási feladatok is mindig konkrétak.

A különböző irányító szubjektumok által igényelt információ terjedelme és tartalma függ még:

- a hozott döntések tömegétől és fontosságától (minél nagyobb tömegű, minél fontosabb a döntés, annál nagyobb a döntés előkészítéséhez és meghozatalához szükséges információ terjedelme, és annál sokrétűbb a tartalma);

- a vezérelt és szabályozott paraméterek jellegétől és mennyiségétől (minél több a paraméter, minél összetettebb és minél több tényezőből áll, annál terjedelmesebb és sokrétűbb a szabályozásukhoz szükséges információ);

- az irányítási ciklus tartamától és gyakoriságától, valamint a szabályozás lépéseinek gyakoriságától;

- a lehetséges rendszerállapotok és viselkedésváltozatok mennyiségétől;

- a belső és külső ingerhatások sokféleségétől és nagyságától;

- a rendszer működését jellemző mutatók mennyiségétől és minőségétől.

És végül, az információ terjedelme és tartalma nagyrészt függ az irányítási rendszer szerkezetétől, a centralizáció és decentralizáció arányától. Éppen ez a viszony határozza meg a különböző irányítási szinteken hozott döntések szabadsági fokát. Minél magasabb a centralizáció foka, annál nagyobb a legfelső irányítási szint számára szükséges információ terjedelme.

Meg kell jegyeznünk, hogy a centralizációt nem szabad abszolutizálni, határai vannak, s ezek nagymértékben függnék attól, hogy a felső szintű központ nem tudja feldolgozni az összes információt, melyre a döntések meghozatalához szükség lenne. Ebből következik, hogy a központi gazdasági-tervirányítási rendszerben, de az egész társadalmi élet irányításában is, a Szovjetunióban fokozatosan decentralizálják az irányítást, egyre több funkciót ruháznak az alacsonyabb szervekre, egyre több szervezetet és személyt vonnak be az irányítási döntésekbe. Mind újabb szervezetek

és emberek javasolnak döntéseket, és vesznek részt a döntések meghozatalában. Ennek megfelelően az információ átcsoportosítása is végbe megy. Egyre több információ „ülededik le” az alacsonyabb információs szinteken, egyre több döntést hoznak ezeken a szinteken.

Jelentős információ-átcsoportosítás megy végbe ma a Szovjetunióban az irányítás racionalizálásával kapcsolatosan; egyre inkább megszüntetik a gazdaságirányítási rendszer soklépcsős, két-három fokozaton át történő vezetését. A trösztök egyre inkább a népgazdaság alapvető önálló elszámolási egységeit alkotják, egyre inkább ezek az operatív irányításhoz szükséges információk központjai, a minisztériumok pedig az ún. stratégiai információra összpontosítják figyelmüket. Ezen túlmenően a többlépcsős irányítási rendszer meghaladása gyorsítja az információ áramlását, felszámolja az információ koncentrálásának és feldolgozásának szükségtelen közbülső állomásait.

Az információ követi az irányítási rendszer fejlődését. Az új irányítási elvek, eljárások, formák és módszerek szükségképpen megváltoztatják az információ tartalmát, irányát, tömegét, megszervezésének, feldolgozásának, átvitelének és alkalmazásának formáit. Megváltozik az irányítási program, és nyomában megváltozik az információ is.

Az irányítási rendszer (szubjektum) struktúrájával összhangban áramlik az információ. *Lineáris* struktúra esetén (az irányító szubjektumnak van egy felette álló és néhány alatta álló hatósága) az információ egyetlen kommunikációs csatornán áramlik hatóságtól hatóságig. Az ilyen struktúra, az egy csatornán átmenő információ-áramlás, csakis az egyszerű objektumok irányítását biztosítja, és csakis akkor, ha nem nagy a megoldandó problémák köre. Lineáris struktúra esetén a beosztott minden kérdésben ugyanahhoz az egy vezetőhöz fordul, tehát ha sok megoldásra váró kérdés van, akkor a vezető információs tekintetben túlterhelt, nem képes jól feldolgozni és alkalmazni a hozzá juttatott információt. Emellett, ha kimerül az irányítási kapacitás, akkor új irányítási szinteket, láncszemeket kell szervezni, és egyeztetni kell a munkájukat. Így alakul ki a bürokratizmus veszélye, az információ késleltetése és visszatartása. Mindez bonyolult rendszerek irányítása esetén hatástalanná teszi a lineáris struktúrát és a megfelelő információs ellátottságot.

A lineáris irányítási struktúra hiányosságait bizonyos fókig leküzdi az ún. *funkcionális* struktúra, melyben az irányító szubjektumok egyes csoportjai adott kérdések eldöntésére szakosodnak. Ekkor az információ általános árama szakosodott áramlatokra „oszlik”, és több kommuni-

kációs csatornán át halad. Mindez növeli az információ hasznos felhasználásának együttthatóját, biztosítja a kérdések kvalifikált eldöntését. A funkcionális rendszernek is vannak azonban hibái: a beosztottakat egyszerűen előnti a többszoros információ; aligha tudják, hogy melyik intézkedést részesítsék előnyben. Tehát egyeztetni kell a funkcionális láncszemek munkáját is, és így kiegészítő információ-áramra is szükség van.

Legelterjedtebbek az ún. *vegyes és kombinált* irányítási struktúrák. Az egyik ilyen vegyes struktúra az ún. *lineáris-törzskari rendszer*. Ez alapján véve olyan lineáris struktúra, ahol az irányítás minden egyes láncszemében van egy stáb, ami szakproblémákra specializálódott alcsoportokból áll. A törzskar kapja és dolgozza fel az információt és az információ alapján döntéseket hoz. A döntés, miután a vezető jóváhagyta, a beosztottakhoz utasítás jellegű információs dokumentumként jut tovább. A törzskar természetesen leveszi a vezető válláról az információs teher egy részét, de még ez a rész is túlságosan magas. Ebből adódik az, hogy a döntések egy részét a vezető úgy írja alá, hogy nem hatol be a dolgok lényegébe. Ekkor az információ alkalmazásának minősége és hatékonysága sokban függ az információn közvetlenül munkálkodó és a döntéseket előkészítő törzskari munkatársak és szakemberek képzettségétől.

Lineáris-törzskari struktúra esetén az információ egyetlen csatornán áramlik a törzskarhoz, ahol szakosodott áramokra oszlik, majd döntéstervezetek formájában – ismét egyetlen csatornán át – a vezetőhöz jut. A vezetőnek itt már nem kell foglalkoznia az egész tájékoztatási információ áttanulmányozásával és elemzésével, de vizsgálnia és korrigálnia kell az egész utasítási információt. A kombinált struktúrák közül a legelterjedtebb a korlátozott funkcionális struktúrája. A kérdések egy részében a törzskar valamely alosztálya itt olyan döntéseket hoz, melyek végrehajtása kötelező érvényű az alacsonyabb fokú hatóság párhuzamos alosztálya számára. A *korlátozott funkcionális* struktúrájában az információ áramlása rendkívüli módon hasonlít ahhoz, ahogyan a lineáris-törzskari struktúrában halad az információ. A különbség az, hogy a vezetőhöz már nem kerül el az egész tájékoztatási és az egész utasítási információ. Mindkét fajta információ jelentős része véget ér a törzskar egyes láncszemeinél. A szakosított csatornák mentén kerül a tájékoztatási információ a törzskar alosztályaihoz. Ott feldolgozzák, utasítások, döntések formáját ölti magára, melyek egy része közvetlenül az alacsonyabb

irányítási szint párhuzamos alosztályaihoz kerül. Más részük a magasabb hatóság vezetőin keresztül jut el ezekre a szintekre.

Az utóbbi években egyre több újfajta struktúrát hoznak létre. Ilyenek az ideiglenes, meghatározott időre létrehozott struktúrák; a projektumok irányítási struktúrái; a program szerinti irányítás struktúrái; a tárca-közi struktúrák; a mátrix struktúrák. Ezekben a struktúrákban az információ áramlása is módosul.

Jóllehet az információ terjedelme, tartalma, áramainak iránya, körforgási ideje és intervalluma a különböző társadalmi típusú rendszerekben ugyancsak különböző, mégis az információ szervezésének vannak olyan általános szabályai, melyek feltételezik a következő kérdések megoldását:

- milyen kiinduló információ szükséges a döntéshozatalhoz;
- milyen információs dokumentumokban fogalmazódik meg a döntés;
- milyen eszközök révén jut el a kiinduló utasítás jellegű információ az irányítás objektumáig, végrehajtójáig;
- milyen információt kell kapniuk az irányító szerveknek a döntés végrehajtásának menetéről és eredményeiről;
- ki köteles adni ezt az információt, mikor és milyen feltételek között;
- miképpen fogalmazzák meg az információt, milyen eszközökkel és milyen csatornákon kerül átvitelre;
- kinek szól az információ, milyen terjedelmű és fajtájú információ kerül az irányítás szubjektumának különböző láncszemeihez, a különböző szintű vezetőkhez;
- milyen módon és eszközökkel lehet biztosítani az információ megbízhatóságát, időben való megérkezését, hogyan ellenőrizhető az információ menete, megbízhatósága;
- milyen eszközökkel, módszerekkel, emberekkel dolgozzák fel az irányítás objektumáról nyert információt, mik az információ tárolásának, feldolgozásának és alkalmazásának módjai, ki használja az információt;
- kik hozzák a nyert információ alapján az új döntéseket, illetve kik korrigálják a régieket;
- mi az utasítás jellegű, illetve a szabályozó információ formája, az információ átvitelének, elnyerésének és felhasználásának periodicitása, mennyi idő alatt jut el az információ a felhasználóig.

Hogy sikeresen alkalmazni lehessen az irányításban, ahhoz az információnak kommunikatívnak, azaz, a tájékozódó számára érthetőnek kell

lennie. A kommunikativitás követelményére általában már magában a hírben tekintettel vannak. Gyakori azonban, hogy csak a hír vétele után aktualizálódik. Például nemritka, hogy maga a vezető világítja meg útmutatásait, döntéseit. Ebben áll az információ kommunikatív feldolgozásának lényege vertikálisan, de ezt kiegészíti az információ horizontális kommunikatív feldolgozása is. Ekkor a közösség tagjai maguk ítélik meg, teszik pontosabbá az információt. Végül is az információt azok „sajátítják el”, akiknek szól. Csakis az „elsajátított” információ válik az irányított alrendszer cselekvési iránymutatójává.

Az irányítás szubjektumának feladata, hogy biztosítsa az információ lehető legnagyobb kommunikativitását, azt, hogy alkalmazói a legnagyobb mértékben elsajátítsák az információt. Máskülönbén nincs összhang az alkalmazók viselkedése, tettei és a vezetők döntései (parancsai, utasításai, szabályai stb.) között. Természetesen az alkalmazók (az irányítás objektumai) tettei és a „felülről jövő” döntések adekvát voltát nem egyedül az utasításos információ kommunikativitása biztosítja. Döntő jelentőségű az, hogy az alkalmazók képesek legyenek a döntések végrehajtására, hogy ehhez meglegyenek a szükséges eszközeik. Ha a döntések az alkalmazók objektív és szubjektív lehetőségeivel számoló információ alapján születnek, és a döntések végrehajtásának szervezete racionális, ha megvalósul az objektum működésének operatív szabályozása, nyilvántartása és ellenőrzése, akkor teljesítik a határozatot, és a döntésben rejlő információ összhangban lesz a visszacsatolt, a tájékoztató információval, azzal amelyik az alkalmazótól beszámoló és jelentések formájában kerül vissza.

Minél komplexebb, hierarchikusabb a rendszer, és minél több szintű a rendszer irányítása, annál nehezebb biztosítani, hogy az információ kommunikatív legyen, s az alkalmazók „elsajátítsák” – annál nagyobb a döntések félreértésének, megértése hiányának, elferdítésének a lehetősége. Éppen ez az egyik oka annak, hogy szükség van a többlépcsős irányítás megkurtítására, az irányítási apparátus egyszerűsítésére.

Tehát az irányítás lényegében az egymást követő döntések láncolatának előkészítése, elfogadása és megvalósítása; a döntéseket az irányító alrendszer az információ alapján dolgozza ki, s az információ tükrözi a rendszernek és környezetének az állapotát, a rendszer működésének közbülső és végső eredményeit, valamint a döntések végrehajtásáról (vagy végre nem hajtásáról) szóló információt.

Az irányítás elképzelhetetlen olyan irányító impulzusok és parancsok

nélkül, melyeket csakis azon az alapon lehet megfogalmazni, hogy feldolgozzuk az előző parancsok megvalósítására vonatkozó információt.

Csakis az információ feldolgozása révén vizsgálhatjuk és értékelhetjük a rendszer állapotát minden egyes adott időpontban, és csakis ezáltal vehetjük számba, asszimilálhatjuk, illetve semlegesíthetjük a rendszert kívülről vagy belülről ért ingerhatásokat.

Az analízis és a szintézis, a rendszer adott állapotáról szóló információ általánosítása lehetővé teszi, hogy megállapítsuk a rendszer mozgásának irányát és meghatározzuk jövőbeni viselkedését, más szóval, hogy előre lássuk a rendszer jövőjét.

3. *A társadalmi szabályozás eszköze*

Az információ fontos eszköze az emberek, társadalmi közösségek irányításának, s így a társadalmi szabályozásnak.

Az emberek irányítása, a társadalmi szabályozás mindenekelőtt azt jelenti, hogy *meghatározzuk* minden egyes ember társadalmi szerepét, a termelésben, a közösségben elfoglalt helyét, funkcióit, jogait és kötelezettségeit. Hogy milyen szerepet játszik az ember a szocialista társadalomban, ez függ a társadalom követelményeitől, attól a közösségtől, melyhez az egyén tartozik, a közösség előtt álló feladatoktól, a szóban forgó egyén képzettségétől, személyes tulajdonságaitól, képességeitől és érdekeitől. Ez azonban csak a kérdés egyik oldala. A másik oldal az, hogy a társadalom (a közösség) az ember társadalmi szerepét előíró – normatív jellegű információs dokumentumokban (törvényekben és törvényerejű rendeletekben, határozatokban, jogi tételekben stb.) rögzíti.

Az irányításnak biztosítania kell, hogy minden egyes ember *elsajátíthassa* saját társadalmi szerepét, jogait és kötelezettségeit, hogy ezt a szerepet saját személyes ügyének tartsa. Ellenkező esetben az ember csupán formálisan viszonyul a feladat végrehajtásához, és így nem nyújtja mindazt a közösségnek és a társadalomnak, amire csak képes lenne, nem használja ki teljes egészében képességeit és lehetőségeit. Ezt a feladatot csakis tanulás, művelődés és nevelés révén lehet megoldani, és ezek az elsajátítási formák a különböző közösségekben sajátos tartalomra, formákra és módszerekre tesznek szert.

A társadalmi információ vitathatatlanul jelentős szerepet játszik abban, hogy az ember elsajátítja a maga társadalmi szerepét, hiszen az el-

sajátítási folyamat lényegében annak az előíró-normatív információnak az ember által való felfogása és asszimilálása, mely meghatározza az emberi munkára és életmódra befolyást gyakorló paramétereket, meghatározza az emberek viselkedés-változatait, megszabja, hogy a felsorolt alternatívákból mekkora szabadsággal választhatja ki az egyén az általa követett normákat és szabályokat. Ami az elsajátítás eszközeit illeti, ezek lényegében információs folyamatok (ilyen a művelődés, a tanulás, a nevelés stb.).

Az emberek irányítása, végül biztosítja, hogy minden ember betöltse társadalmi szerepét. E feladat megoldását a társadalom a jogi szabályozás, ellenőrzés és szankció, az anyagi és erkölcsi eszközök rendszere, a meggyőzési és nevelési módszerek alkalmazása révén biztosítja, s ha szükség van rá, kényszerítő eszközöket is alkalmaz. Hogy milyen fokig tölti be az ember saját szerepét, ez nagyrészt függ világnézeti, eszmei, szakmai felkészültségétől, szervezettségétől, fegyelmezettségétől és felelősségérzetétől. Mint látható, itt is rendkívül nagy a társadalmi információ – és különösképp az utasítási-normatív információ – jelentősége.

Az irányítás szubjektumai (a központi és helyi párt-, állami és társadalmi szervezetek) megszervezik az emberek tájékoztatását, és ily módon terjesztik a társadalmi és főként a politikai információt, alakítják az emberek gondolkodás- és magatartásmódját, mégpedig a szocializmus lényegének, érdekeinek és szükségleteinek megfelelően.

Tudjuk, hogy a sajátosan emberi, a társadalmi az ember számára nem biológiai természeténél fogva adott, hanem *az élet folyamán* válik hozzáférhetővé, a munkafolyamatban, a mindennapi élet világában, melyet számtalan emberi nemzedék alakított olyanná, amilyen. Az ember azonban nem képes önmagában, elszigetelten cselekedni az emberi nemzedékek által átalakított világban, mely objektiválja az emberiség sok évezredes tapasztalatát. Az embernek a világhoz, a társadalomhoz való viszonyát mindig más emberekhez való viszonyai, a velük való érintkezés formái közvetítik. E formák között nagy szerepet játszik a társadalmi információcsere is.

Az elmondottak korántsem jelentik, hogy tagadnánk a személyes tulajdonságok, az örökletes információ, az anatómiai, fiziológiai és pszichikai adottságok szerepét az emberré válásban, azon tulajdonságok jelentőségét, melyekhez az ember öröklődés révén jut. Ezek az adottságok olyan árnyalatokat visznek a társadalmi tulajdonságok emberi elsajátítási folyamatába, melyek észrevehető hatást gyakorolnak, mert bizonyos szerepük

van az adott emberi individualitás kialakulásában. A döntő szerepet mégsem ezek az adottságok játsszák, hanem a társadalmi információ, melyet az ember vagy kész formában kap más emberektől (a jelen vagy a múlt nemzedékeitől), vagy pedig saját személyes tapasztalata révén szerez meg. Az ember kialakulásának folyamata célszerű és irányított folyamat. A személyiség kialakulását a kezdeti szakaszban a családi és iskolai nevelés rendszere mozdítja elő. A gyermek, az ifjú már itt sem csupán természet-tudományos ismereteket kap, hanem olyan társadalmi ismereteket is, melyek nyomán elképzelése lesz a társadalomról, a szocialista rendről, annak elveiről, normáiról, értékeiről és az ember helyéről ebben a társadalomban. Már itt alakulnak a szocialista személyiség tulajdonságai.

Jellemző, hogy a személyiség a családban és az iskolában tisztán informatív módon formálódik, tehát úgy, hogy az alakuló ember megfelelő információhoz jut, melyet más emberek juttatnak el hozzá. Önmagában, elszigetelten még nem kapcsolódott be a munkába, a társadalmi tevékenységbe, nincs társadalmi tapasztalata. Élettapasztalata azokra a közvetlen körülményekre korlátozódik, melyek között él és tanul.

Éppily informatív jellegű az emberek tanítása és nevelése a szakközépiskolákban, a főiskolákon, a szakmunkásképző intézetekben, csupán az a különbség, hogy ezeken a helyeken az ún. „kész” információ mellett az ember olyan ismeretekhez is jut, melyek a munkában és a társadalmi életben való részvételével kapcsolatosak. A tanítás, a tájékoztatás és a nevelés itt ismét célirányos és tervszerű, összhangban áll az állami oktatási tervekkel és programokkal, melyek számolnak a tudomány és a technika fejlődésének szintjével, társadalmi szükségleteikkel, mai és perspektivikus céljaival, valamint egyéb társadalmi tényezőkkel is.

A család – iskola – középfokú szakképzés – felsőfokú oktatás szakaszaiban az ember elsődlegesen *össztársadalmi* szinten formálódik: elsajátítja a szocialista társadalomra mint olyanra jellemző világnézetet, eszméket, alapelveket, normákat és értékeket, tekintet nélkül a konkrét társadalmi láncszemek (a társadalmi élet szférái, a konkrét közösségek stb.) sajátos tulajdonságaira. Elsajátítja az általános és egyetemes gondolkodási és magatartási mintát. Információs készlete az információ két szélsőséges szintjéről származik: a társadalmi egész szintjéről és közvetlen környezeti feltételeinek szűk körű szintjéről. E két pólus között információs vákuum keletkezik, mely csakis valamely közösségben végzett munka során szűnik meg. Igaz, egy bizonyos szakma elsajátítása közben az ember felkészül valamely dolgozó közösségbe való belépésre, de az így nyert

információ híján van a konkrétságnak, közvetlenségnek és az érzékelhetőségnek, pedig csak ezek köthetik össze a személyiséget a társadalommal, csak ezek világíthatják meg szerepét, mégpedig nem csupán viszonylag absztrakt, osztálytársadalmi formában, hanem konkrét formában is, valamely munkakollektíva szintjén.

Jól tudjuk, hogy az ember társadalmi szerepe és társadalmi tulajdonságai, melyektől jelentős mértékben függ, miként tölti be az ember ezt a szerepet, mindenekelőtt a társadalmi környezetnek, a termelésnek, a társadalmi és szellemi viszonyok rendszerének hatása alatt alakulnak ki. A társadalmi információ azonban nem közvetlenül, minden egyes emberre külön-külön hat, hanem nagyon is közvetetten, az ún. „mikrokörnyezet” révén, az ember közvetlen környezete révén, melyben a legfontosabb szerep a munkakollektívának jut.

A „mikrokörnyezet” a társadalmi információ állandó közvetítő tényezője. És ha ez a közvetlen környezet nem képez információs gátakat – kibernetikai terminológiával élve, „zajt” –, akkor a személyiség elsajátítja a társadalmi követelményeket, teljesíti azokat, saját személyes tulajdonságaiban és cselekedeteiben objektiválja őket. Ellenkező esetben e környezet a személyiség vonásait oly módon alakítja, hogy azok nem felelnek meg a társadalmi eszményeknek. Más szóval, ez esetben a személyiség nem sajátítja el és nem tölti be (különböző mértékben) a maga társadalmi szerepét.

Az információ kollektív szintjétől sokban függ az, hogy az ember az elsajátított osztálytársadalmi értékeket, normákat és követelményeket objektiválja-e saját konkrét ügyeiben, a szocialista építésben való konkrét részvételében.

A munkakollektívának mint ezen információs szint forrásának nagy jelentősége van a személyiség életében és fejlődésében. E közösségben nyilvánítja ki a személyiség társadalmi és munkaaktivitását, itt szerzi meg az élethez szükséges eszközöket, itt sajátítja el az anyagi és szellemi értékeket, itt érzékeli munkájának társadalmi elismerését, a társadalom egészével való kapcsolatát. Az osztálytársadalmi információ, az osztálytársadalmi alapelvek és értékek éppen e közösségekben válnak hús-vér valósággá, itt ellenőrzi és erősíti meg őket az ember saját munkatapasztalata, mely azután már az adott közösségre vonatkozó információk új rendszerének lesz alapja. A személyiség kialakulási folyamata bizonyos értelemben lezárul, stabil beállítódások és tartós orientációk alakulnak ki, me-

lyek éppen az adott társadalom és közösség érdekeinek, magatartási típusának megfelelő viselkedésre irányulnak.

Más szóval, a kollektíva konkretizálja a társadalmi célokat, a közösség céljait átalakítja individuális célokká, kialakítja a személyiség terveit, úgy, hogy meghatározott magatartástípusra orientálja az embereket, megszabja e tervek lehetséges változatait, megvalósításuk eszközeit és módjait, és e kérdéseket illetően a személyiségnek bizonyos választási szabadságot ad.

A kollektíva feladata az, hogy minden egyes tagja elsajátítsa és mintaszerűen betöltse a maga társadalmi szerepét, és így hozzájáruljon mind az adott közösség, mind pedig az egész társadalom sikeres működéséhez.

A társadalmi szabályozásnak, a társadalmi élet megrendszabályozásának hatalmas eszköze az *utasító-normatív információ*, mely biztosítja, hogy a kollektíva és az egyén betölthesse társadalmi szerepét.

Az utasítás jellegű információ olyan célokat tartalmaz, melyeket valamely társadalmi típusú rendszer kíván elérni. E célok mindenekelőtt tartalmukat illetően különböznek. Legáltalánosabb a társadalom előtt álló gazdasági, társadalmi-politikai, tudományos, műszaki és ideológiai célok. Az általános célok teljes spektrumának alapjában a gazdasági célok állnak, minthogy a gazdaság a társadalmi fejlődés alapja. Az osztálytársadalomban a célok szükségképpen politikai színezetűek. A politika, a politikai célok hatnak a legerősebben az összes többi célra, áthatják, uralják azokat. Lenin éppen ebben a vonatkozásban beszél a politika elsőbbségéről a gazdaság felett.

A célok az irányítási szinttől függően is különböznek. Egy dolog a vállalat, a tröszt célja, és megint más dolog a népgazdasági, az össztársadalmi cél. A célok szubordináltak: minden alacsonyabb szint célja egyben a magasabb szint alcélja. Ugyanakkor azonban minden szintnek van olyan célja is, amelyik nem redukálható a magasabb szint céljára.

Az utasítás jellegű információ céljainak elemzésekor figyelembe kell vennünk az időtényezőt. Érthető, hogy a rövid, taktikai célok eszközei a hosszú távú, stratégiai célok megvalósításának, bár minden rövid távú cél viszonylag önálló jelentőséggel bír.

A célok megkülönböztethetők kifejeződési formájuk alapján is. A stratégiai célok általában minőségi formában (pl. az irányítási rendszer tökéletesítése) jutnak kifejezésre, formájuk mintegy „trajektorális”. A trajektória a rendszer mozgásvonala a kitűzött cél irányában. Van a célok kifejeződésének „pontoszerű” formája is, amikor is a célokat bizonyos

kvantitatív jellemzőkben adják meg, mely jellemzők valóra váltását meghatározott időre tervezik. A „pontoszerű” forma a stratégiai döntésekben cél-normatívákban, a taktikai döntésekben pedig olyan célmutatókban jut kifejezésre, melyek a célnormatívákhoz vezető útnak mintegy a közbülső vonalát alkotják. A célmutatókban a célok összefüggnek a rendelkezésre álló tartalékokkal. A célmutatók a maguk egymásutániségában a célnormatívák, a stratégiai célok felé vivő út mozgás-trajektóriáját alkotják.

Az utasítás jellegű információ céljai orientálják a közösségek, az egyes emberek tevékenységét, s egyben a társadalmi irányítás és szabályozás eszközei is.

Az utasítás jellegű információhoz igen közel áll, sőt gyakran azzal egybe is esik a normatív információ.

A normatív információ arra szolgál, hogy orientálja a meghatározott körülmények között levő személyiség vagy társadalmi csoport viselkedését, valamint arra, hogy a társadalom ellenőrizni tudja tevékenységüket. Éppen ezen tulajdonságai miatt a normatív információ a társadalmi viszonyok és a személyiség magatartásának szabályozója is. Ennek az információnak az a megkülönböztető jegye, hogy *imperatív jellegű* (a norma bármilyen megszegése szankciókat von maga után), egyszerre tartalmaz *előíró és értékelő információkat*, valamint megfelelő dokumentumokban (jogi törvényekben, határozatokban stb.) vagy eszmei formákban (etikai normák, közvélemény) ölt testet.⁹

A legjelentősebb jogi erőt képviselő normatív aktus a törvény; országos jelentőségű törvényeket a Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsa hoz, köztársasági szintűeket a szövetséges köztársaságok és autonóm köztársaságok Legfelsőbb Tanácsai. A törvények rendszerében a központi helyet az Alkotmány, az állam alaptörvénye foglalja el.

A törvények rendszerében vannak törvénykönyvek, melyek rendszerezett formában magukba foglalják a társadalmi viszonyok meghatározott szféráját szabályozó alapvető jogi normákat. Vannak össz-szövetségi érvényű törvénykönyvek, de a legtöbb köztársasági érvénnyel bír. E törvénykönyvek alapján véve a törvényhozás össz-szövetségi alapjait szolgáltatják a szóban forgó kérdésekben (pl. a Munkatörvénykönyv alapjai).

A normatív törvényhozás egy másik formája a törvényerejű rendelet. Ez kiegészíti, pontosabbá teszi és módosítja a törvényeket. A törvényerejű rendeleteket a Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsa, valamint a szövet-

ségi és autonóm köztársaságok Legfelsőbb Tanácsainak Elnökségei hozták, és a Legfelsőbb Tanácsok ülészeit hagyják jóvá.

A többi normatív dokumentum többségét nem törvényszintű aktusok alkotják. Ezek legfőbb sajátossága, hogy összhangban legyenek a törvénnyel. Ilyen normatív aktusok: a Szovjetunió Minisztertanácsának, valamint a szövetségi és autonóm köztársaságok minisztertanácsainak határozatai és rendeletei, a Szovjetunió, valamint a szövetségi és autonóm köztársaságok minisztériumainak és főhatóságainak utasításai, irányvonalai és rendeletei, a különböző – központi és helyi – gazdaságirányítási szervek (a Szovjetunió Állami Tervhivatala, a Szovjetunió Állami Közel-látási Bizottsága) intézkedései, a helyi tanácsok és végrehajtó szerveik határozatai.

Hasonlóképpen normatív aktusok a különböző vállalati, tröszti, társadalmi-szervezeti irányító testületek által elfogadott intézkedések, állásfoglalások és értékelések is. Ezek az aktusok szabályozzák a közösségek tevékenységét a népgazdaságban, a társadalmi és a szellemi életben.

Jogilag kötelező erővel bírnak a normatív aktusokban lefektetett műszaki, technológiai és szervezeti normák is (állami szabványok, műszaki feltételek stb.), melyeket a különböző szervezetek szabnak meg. Minden normatív aktus természete szerint társadalmi, minthogy emberek, társadalmi közösségek viselkedését szabályozza. Ezeket az állam állapítja meg, végrehajtásuk kötelező, az emberek viselkedését pedig úgy szabályozzák, hogy rendeletileg, jogilag kötelezően rájuk róják. Ha megszegik ezeket a normatív követelményeket, akkor állami kényszerrel biztosítják végrehajtásukat.

A normatív aktusok igen fontos sajátossága *informatív* voltak, a bennük rejlő utasítás jellegű információnak az a tulajdonsága, hogy az állam és az állami szervek képében a népakarat, azaz a szocialista társadalom-irányítás szuverén szubjektumának akarata fejeződik ki. A normatív aktusokat éppen az teszi az emberek, a közösségek, a társadalmi élet valamennyi szférája és az egész társadalom irányításának hatalmas eszközévé, hogy a bennük megtestesülő információt az államhatalom ereje támasztja alá.

A jog normatív aktusaiba öntött utasítás jellegű információ nem egyforma módszerek révén szabályozza az ilyen vagy olyan viszonyokat. Az egyik esetben az alárendelés módszerét használják, amikor is az egyik oldal kötelezően végrehajtandó utasításokat ad a másiknak. Az állami terv végrehajtása például minden gazdasági szerv számára kötelező. Más

esetekben a felek megegyezésén alapuló jogi normákat hoznak; ez utóbbiak formája a szerződés, melynek végrehajtása mindkét fél számára kötelező. Néha a javaslatok módszerével élnek, amikor is az egyik fél a kérdés lehető legjobb megoldásának javaslatával áll a másik fél elé. Ily módon szabályozzák például a mezőgazdasági kolhozok munkáját.

Ha az irányítás szubjektuma információs hatást gyakorol a személyiségre, a kollektívára, mégpedig úgy, hogy neveli, meggyőzi, felhívja őket valamire, vagyis arra törekszik, hogy a társadalmi érdekeknek megfelelő gondolkodási és viselkedési módot közöljön, akkor ezt feltétlenül alá kell támasztani a szubjektum olyan gyakorlati tetteivel, mely az emberek anyagi és kulturális szükségleteinek kielégítésére irányul. Az objektumnak tudnia kell, meg kell győződnie arról, hogy a felhívások, a követelmények, a kérések, melyek a szubjektum részéről indulnak ki, megfelelő jogokat, lehetőségeket és szabadságokat biztosítanak az ember sokoldalú fejlődéséhez. A szubjektumnak érdekeltté kell tennie az objektumot az általa javasolt programban, serkentenie kell kezdeményezőkézségét, alkotó aktivitását, és biztosítania kell az objektumnak a jogot, hogy maga válassza meg a cél megvalósításának eszközeit, útjait és módjait. Csak ha az általános nyelvet (a társadalmat, a közösséget) lefordítjuk a személyiség konkrét nyelvére, csak ha felkeltjük benne az érdeklődést a hasznos információ iránt, csakis akkor érhetjük el, hogy az elé tárt társadalmi, közös célok saját céljaivá, az általános meggyőződés saját meggyőződésévé, az általános, közösségi ügyek saját személyes ügyeivé váljanak.

4. *A társadalmi információ követelményei*

Már rámutattunk, hogy a társadalomirányításban használt társadalmi információk igen sokfélék. Van azonban néhány olyan általános követelmény, mely minden információ-típusra jellemző. Csakis ezeknek a követelményeknek a megléte esetén lehet az információ hatékony eszköze az irányításnak.

A társadalmi információ legelső és állandó követelménye, hogy *osztály- és pártos nézőpontról* elemezzük és értékeljük magát az információt. Ez a követelmény kifejezésre juttatja azt a közvetlen kapcsolatot, mely a társadalmi információ és a politika, a munkásosztály és valamennyi dolgozó érdeke, a kommunista párt céljai és ideológiája között áll fenn. A szocializmus is osztálytársadalom, s ezért természetes, hogy a társadalmi élet

különböző oldalai, e társadalom fejlődésére és működésére vonatkozó valamennyi információ maga is szükségképpen osztályjellegű. A társadalmi információ osztályjellege, pártossága mindenekelőtt abban áll, hogy a munkásosztályt, a dolgozó népet szolgálja, és szemben áll a reakciós burzsoáziával és annak ideológiájával. Az információ pártos és osztályjellege legvilágosabban a politikai információban jelenik meg.

A hatékony irányítást csakis a *rendszerezett, komplex* információ szolgálhatja, azaz az olyan információ, amelyik egyesíti magában az információk legkülönbözőbb, egymással logikailag és történetileg összekapcsolódó fajtáit, mégpedig szigorúan meghatározott rendben és egymásutániségben. E követelmény betartása lehetővé teszi, hogy az irányítás szubjektuma állandóan „szemmel tartsa” az irányított társadalmi objektumot a maga bonyolultságában és sokféleségében, és minden egyes konkrét szituációval összhangban korrigálja működését és fejlődését.

A komplexitás követelménye különösen aktuális az egész társadalomnak, illetve a társadalom jelentős (területi vagy ágazati) alrendszerének az irányításában.

A társadalmi információ egy másik követelménye, hogy az információ *feleljen meg az őt felhasználó irányítási szubjektum kompetenciájának, hatáskörének*. A kompetencia nem más, mint az irányítási szerv vagy a vezető felelősségének, jogainak és funkcióinak az összessége. Az információnak biztosítania kell a funkciók ésszerű végrehajtását, a jogok lehető legteljesebb érvényesítését és azt, hogy teljes felelősséget viseljenek a hozott döntésekért.

A rendszer működéséért és fejlődéséért végső soron a vezető, az információ fő használója felelős. Ezért olyan fontos meghatározni, hogy mi a vezető személyes szerepe az irányításban, mire terjed ki azoknak a kérdéseknek a köre, melyekben ő hozza a döntéseket, hiszen e kérdések jellegétől függ a vezetőnek nyújtandó információ terjedelme és tartalma.

Ha arról döntünk, hogy milyen szinten hozzák a döntéseket, akkor abból kell kiindulnunk, mely szinten vannak meg a legkedvezőbb feltételek az optimális döntéshozatalhoz szükséges információ megszerzéséhez. Ez érthető is, mert minél messzebb esik a döntéshozatal szintje a döntéshez szükséges információ optimális elnyerésétől, annál nagyobb a lehetőség az információ eltorzítására, ami egyben azt is jelenti, hogy növekszik a döntéshozatal hibalehetősége is.

Az információs tényezők figyelembevétele szükséges feltétele annak, hogy helyesen állapítsuk meg az irányítási szerveknek és munkatársaik-

nak a hatáskörét és felelősségét, az általuk betöltött funkciók elosztását. Ugyanakkor azonban a kompetencia, a hatáskör és a funkció megoszlása nem az információtól függ, hanem éppen megfordítva, az információ elosztása függ a funkcióktól.

A gyakorlatban egy sor olyan ténnyel találjuk szemközt magunkat, hogy valamely irányítási szerv kompetenciájától távol eső információt igényel az irányított objektumtól, és így bőséges, de nem a szükséges információhoz jut hozzá. Ennek eredményeként az információ redundáns lesz, és a döntés informatív megalapozása elmarad. Vannak másfajta tények is: egyfajta kérdésben kompetens szervek a beosztottaktól igen heterogén információt igényelnek, bár csak egy adott kérdésben hoznak döntést. Ez arra vezet, hogy a kérdésben különféle adatértelmezések lesznek.

Ha pontosan meghatározzák a kompetenciát, a vezető szervek hatáskörét és funkcióit, ha egyetértés van a hozzájuk eljutó információ tekintetében, akkor biztosítva van a siker az információ összegyűjtésében és alkalmazásában egyaránt.

Minél magasabban áll egy szerv az irányítási rendszerben, annál általánosítottabb információt használ fel. Az operatív információt főként az alacsonyabb irányítási szervek, vállalatok, intézmények, intézetek és más objektumok használják. A középső szintekre eljuttatott információk már többé-kevésbé általánosítottak. A legáltalánosítottabb társadalmi információt a stratégiai feladatokat eldöntő felső szintű irányítási szervek használják.

Az irányítás során használt információ elengedhetetlen követelménye, hogy legyen *teljes* és *optimális*. Az információ optimumának biztosítása azt jelenti, hogy az irányítás szubjektumának olyan információt kell kapnia, mely szükséges és elégséges a helyes döntéshozatalhoz, a hatékony irányításhoz.

Az információs optimum, az információ szükséges és elégséges volta azt jelenti, hogy az információnak tartalmaznia kell: az összes irányítási paraméterre vonatkozó *összes* tájékoztatást; *csakis* szükséges információkat kell a tárgyról tartalmaznia; egzakt és meghatározott kvantitatív jellemzőket, megbízható, tehát torzításokat nem tartalmazó híreket kell magában foglalnia.

Az információ teljessége (optimuma) egyáltalán nem azt jelenti, hogy szükség van a rendszerre és környezetére vonatkozó valamennyi információra, vagy pedig végtelenül pontos információra.

Az *egzaktság* az információ részletezési fokát jellemzi, azt, hogy mennyire áll közel az általa kifejezett eredetihez.

Amikor a társadalmi élet folyamatait és jelenségeit információban rögzítjük, el szabad térnünk az abszolút teljességtől és pontosságtól. Ez korántsem véletlen, hiszen az információ egzaktságának és teljességének növeléséhez növekednie kell az információ mennyiségének és sokféleségének, ami komoly gazdasági veszteségekkel jár.

Úgy tűnhet, hogy minél teljesebb, egzaktabb és részletesebb egy információ, annál megalapozottabb a döntés. Az információ teljességének és részletezésének megvalósításában azonban beáll egy szakasz, amikor a teljes és részletes információra fordított kiadások már nem érik meg azt az előnyt, melyhez az ilyen teljes és részletes információ alapján hozott döntések megvalósítása révén jutunk. Az irányítás információs megalapozásában szükségképpen eljön az a szakasz, amikor a részletekbe menő, egyre teljesebb tájékozottság többbe kerül, mintha nem rendelkeznenk információval.

Ebből adódik a feladat: megtalálni azt az arany középutat (optimumot), mely lehetővé teszi, hogy a döntések végrehajtásából származó hatás több értéket eredményezzen a döntés alapjául szolgáló információ ráfordításainál.

Itt a kutató és a gyakorlati szervező segítségére sietnek a matematikai-statisztikai és valószínűségelméleti módszerek, melyek biztosítják a megfelelő *szelekciót*, a szelektált objektumok vizsgálatát és ily módon azt, hogy a rész révén információnk legyen az egész sokaságról, a rendszer egészéről. A kiválasztás eredményeit az ún. Gauss-görbe ábrázolja matematikailag. A görbe csúcsa az objektum legtipikusabb, ágai pedig a nem-tipikus (határ-) tulajdonságait fejezik ki. Emellett fontos a kiválasztás teljességének (reprezentativitásának) a biztosítása. Ellenkező esetben a tipikusként elfogadott mutató valójában jelentősen eltérhet az átlagostól, a tipikustól, a kontraszt-karakterisztikák pedig nem eredményezik a megkövetelt egyensúlyt.

A rendkívül nagy gazdasági ráfordítások miatt az információ teljességének megvannak az ésszerű határai, és így szükségessé válik, hogy a leírás pontosságát addig a határig kvantálják, korlátozzák, melynek betartása még lehetővé teszi a szóban forgó feladat sikeres megoldását. A kvantum nem más, mint az a szükséges vagy kíváncsatos minimális információ-mennyiség, mely valamely konkrét irányítási feladat megoldásához szükséges.

Általában azt kell mondanunk, hogy az információ optimalizálására vonatkozó megfontolásoknak csak akkor van értelmük, ha egy teljességgel meghatározott, adott irányítási feladat megoldásáról van szó. Nincs információs optimum általában, mert az optimum mindig konkrét, valamely konkrét irányítási feladat megoldásával kapcsolatos.

Az információ optimalizálása azt jelenti, hogy elkerüljük az információ hiányát és túlzott redundanciáját. Az információ-hiány lehetetlenné teszi, hogy az irányítás szubjektumának helyes elképzelése legyen az ügyek állásáról, hogy eligazodjék a kérdés lényegében és ésszerű döntést hozzon. Az információ-hiány a szubjektivizmus, a megalapozatlan és elhamarkodott döntések forrása. Ugyanakkor éppoly káros a mérhetetlenül redundáns információ is. Ekkor ugyanis az információ rendszerezése nehezebbé válik. Sok időt és energiát kell fordítani feldolgozására, fennáll a rendszertelen, feldolgozatlan információban való „elsüllyedés” veszélye, ami ugyanazt eredményezi, mint az információ hiánya, vagyis a döntések megalapozatlanságát.

A redundanciának egyaránt vannak pozitív és negatív oldalai. Ezért az irodalomban haszontalan és hasznos redundanciáról szokás beszélni.¹⁰ A redundancia csökkenti az információ teljességi és megbízhatósági fokát; ekkor haszontalan. Ha azonban a redundancia lehetővé teszi, hogy az emberek jobban megértsék egymást, ha biztosítja a hibák, a torzulások kijavítását, akkor hasznos. A redundancia teljes hiánya nagy információvesztést, hírtorzulást von magával. Éppen ezért szükség van arra, hogy a hírekben bizonyos ismétlődések legyenek, hogy kontroll-kódokat alkalmazzanak a hírátvételnél, vagyis bizonyos fokig meg kell őrizniük a redundanciát. Az optimális információhoz azonban nem kevésbé van szükség a redundancia lehető legnagyobb csökkentésére. Ennek útja az információs áramok és csatornák jó megszervezése, az információt alkalmazók (a különböző szintű irányítási szervek) szakképzettségének növelése, a dolgozók kulturális szintjének emelése, valamint az, hogy egyre általánosabb tartalmú és formájú információhoz jussunk, növeljük az információ értékét és hasznosságát.

Az egzaktitás elválaszthatatlan a *valósághűségtől*, az irányítás objektumának és az objektum környezetének objektíve hű visszatükrözésétől. Csakis a hű információ lehet az irányítás megbízható iránytűje. Az információ valószerűségének csökkenését kétfajta ok válthatja ki: szubjektív okok (elfogultság, az információ előkészítésében érvényesülő szubjektívizmus, az információs munkát végző emberek elégtelen képzettsége

stb.) és objektív okok (információ-átviteli zavarok, elégtelen műszaki eszközök, a tudományfejlesztéshez szükséges adatok elégtelensége stb.). Ezen okok felszámolása fontos feladata az irányításnak.

Meg kell jegyeznünk, hogy az információ teljessége, optimuma, újszerűsége és hasznossága nem abszolút és nem önálló, független jellemzők. Ezek csakis akkor működőképesek az irányításban, ha betartják az *időben való* intézkedés és az *operativitás* követelményét. Az idő az információ ellensége, az információ az idővel együtt avul. Az információ, ha nem időben szereztük meg, legyen akár a legjobb minőségű is (hű, teljes, egzakt stb.), haszontalan lesz, s így indokolatlan ráfordításokkal jár együtt. Csakis az időben nyert, feldolgozott és alkalmazott információ – időben, azaz akkor, amikor szükség van rá a döntéshozatalnál – képes optimalizálni az irányítási folyamatokat. Az információ lehető leggyorsabb eljuttatása az irányítási rendszer meghatározott helyeire, oda, ahol szükség van rá, megakadályozza a felesleges információ-áramlást.

A döntés előkészítésében és meghozatalában mindig felmerül a *kritikus idő* problémája. Ha túllépjük a kritikus időt, akkor irányítási hibákat fogunk elkövetni, sőt akár kudarcot is vallhatunk. A kritikus idő az az idő, melynek eltelte után a szóban forgó feladatot vagy egyáltalán nem, vagy pedig csak jelentős többletköltségek árán lehet megoldani.

A kritikus idő túllépését egyrészt az információval kapcsolatos munka nehézségei okozzák. Az információ összegyűjtése, feldolgozása, átvitele gyakran elhúzódik, ami késlelteti a döntéshozatalt, vagy pedig nem időben hozzák a döntéseket. Az idővesztéséget különös élességgel lehet érzékelni a tudományos-technikai forradalom körülményei közepette, amikor is óriási mértékben felgyorsul a termelés, az egész társadalmi élet ritmusa és tempója.

Az időmozzanatot a problémák „érettségi” foka, a konkrét feltételek határozzák meg.

Az információ idő előtti felhalmozása és feldolgozása céltalan, mert a probléma még nem érett meg, és a szituációban bekövetkező elkerülhetetlen változás feleslegessé teszi a felhalmozott információt.

Az információ elkészt felhalmozásának és feldolgozásának az a következménye, hogy nem időben hozzák a döntéseket, ami aztán gyakran feleslegessé és haszontalanná teszi a döntéseket.

Ha viszont a döntést időben hozzák, de informatíve nincs kellően alátámasztva, akkor nem lesz tudományosan megalapozott.

Azt kell mondanunk, hogy objektíve ellentmondás van az információ

teljessége, operatív jellege és az időtényező között. Minél teljesebb az információ, annál több időt és energiát kell fordítani összegyűjtésére, feldolgozására és elemzésére. Ugyanakkor, ha az információ operativitási foka csökken, késedelmet szenved a döntés előkészítésének a folyamata.

A kellő teljesség és a szükséges operativitás mértékére rátalálni nem könnyű, de mindenképpen olyan feladat, melyet az irányítás szubjektumának a legkülönbözőbb módszerekkel kell megoldani. Ezek közül a legfontosabb az információs rendszer tökéletesítése, beleértve az anyagi-műszaki és az emberi összetevőket is. Tehát mind az információval végzett munka technikáját és technológiáját, mind pedig az információval dolgozó emberek szakmai felkészültségét fejleszteni, javítani kell.

A mérték rugalmas és függ a megoldandó feladat jellegétől és a megoldásra fordítható időtől. Ha van elég idő, akkor a probléma megoldásához kívánatos összes információt össze lehet gyűjteni és elemezni lehet. Ha szűkében vagyunk az időnek, akkor az információ minimumára kell korlátozódni, s a döntéshozatalban a vezető tapasztalatára és intuícijára kell hagyatkozni. Ez természetesen bizonyos kockázattal jár, ami azzal kapcsolatos, hogy nincs elégséges információ a döntés lehetséges következményeiről.

Mi több, az információ teljességére és megfelelő időzítésére irányuló törekvést össze kell kapcsolni a *gazdaságosság* elvével, vagyis azzal a törekvéssel, hogy csökkentjük az információ összegyűjtésére és feldolgozására fordított költségeket. Ezt a problémát vizsgálja G. A. Lahty¹¹ kicsiny, de igen meggyőző munkájában, melyben nem csupán az adekvát elméleti alapokat találhatjuk meg, hanem kvantitatív, matematikai számításokat is, melyek összefüggést állapítanak meg a társadalmi folyamatok irányítását biztosító információ teljessége, időbelisége és gazdaságossága között.

Az információval, különösen a dokumentumokban rögzített információval szemben támasztott követelmény az is, hogy az informatív hírek ne csupán maximálisan értelmesek legyenek, hanem *lakonikusak* és *logikusak* is. A lakonikus jelleg növeli az információs hírek telítettségét, csökkenti az információ átviteli és észlelési idejét, takarékoskodik az eszközökkel. Hogy az információ lakonikus legyen, ehhez arra van szükség, hogy a társadalmi-politikai események gazdag, sokféle és bonyolult tartalmát az észlelés számára megragadható tömör ítéletekben tudjuk koncentrálni. Természetesen az információ lakonikus voltának mértéke

az információ jellegétől függ. Egy dolog a tényre, az eseményre vonatkozó információ, melynek rendkívül lakonikusnak kell lennie, és megint más dolog az esemény magyarázata, elemzése, melyhez már ítéletekre, következtetésekre, kijelentésekre van szükség.

A kifejtés logikája a textuális információ sikeres megragadásának elengedhetetlen feltétele. A logika feltételezi az információk ellentmondásmentességét, következetességét, bizonyítottságát, a szükségtelen részletek kihagyását, az egyes kérdéseknek szánt tér arányosságát, az adott kérdés jelentőségeltjes voltát a közlés szempontjából, annak a célnak a megvilágítását, melynek megvalósítását az információ szolgálni hivatott. Az információ logikus jellege egyértelműséget kíván: az adott rendszer keretein belül az információnak meg kell őriznie tartalmát, értelmét és kifejezési formáit, hogy az információt használó emberek megérthessék azt. E célok érdekében a rendszer klasszifikátorokat, információs és terminológiai szótárakat alkalmaz.

Az egyértelműség feltételezi, hogy a társadalmi élet, a tudomány és a technika különböző kérdéseire vonatkozó nézetek kifejezése és a róluk alkotott gondolatok szigorú rendet alkotnak. Ebből adódóan szükség van a különböző fogalmak és terminusok tartalmának pontosabbá tételére, egységesítésükre, identifikációjukra, ezek kiküszöbölük a többértelműséget. Tehát korántsem véletlen, hogy valamennyi információs területnek van saját kifejezőkészlete, szótára, mely meghatározza az egyes szavak egyértelmű jelentését. Ez növeli az információ kvalitását, kiküszöböli a szószaporítást és a szavak többértelmű használatát.

Az információnak *hasznosnak* kell lennie, tehát a rendszer előtt álló feladatok megoldását kell szolgálnia. A hasznosság fogalma közel áll az információ értékes voltának fogalmához. Az információ mindig hasznos, mert valamiféle valóságos jelenséget és folyamatot tükröz. Az információ értékét azonban azzal mérjük, milyen hatása van az irányításra, szorosabban arra a feladatra, melyet ezen információ révén oldanak meg. Az érték mindig konkrét, az információ adott feltételek mellett, adott feladat, illetve adott feladatosztály megoldása szempontjából értékes. A rendszer előtt álló feladatok feltételeinek megváltozásával megszűnik az információ értéke is. Jellemző, hogy az információ értékmutatói az információs folyamat különböző szakaszain maguk is változók. Az adatok kiválogatásának és elnyerésének szakaszán a jelek mennyisége határozza meg az értéket: minél kevesebb jelet használnak az információ rögzítésére, annál értékebb az információ. A feldolgozás szakaszában az értéket elsősorban az

információ tartalma határozza meg. A döntéshozatal szakaszában viszont az információnak az irányítás kimunkálásában játszott szerepe a döntő.¹²

Értékes és hasznos az újdonsággal bíró információ, tehát az olyan információ, amelyik eddig még nem ismert, de a felhasználó számára szükséges dolgokról tájékoztat. Előfordul, hogy az információ érthetetlen nyelven (akár természetes, akár mesterséges nyelven) jut el a felhasználóhoz. Az is lehetséges, hogy az azért lesz érthetetlen, mert túlságosan bonyolult, vagy pedig azért, mert a tájékoztatásra váró személy nincs felkészülve az információ megértésére. Végül az is előfordulhat, hogy a felfogott információt a hír felvevője már ismeri, és így semmiféle új ismeretet nem nyer belőle. Az információ mindhárom esetben haszontalan.

Az új, értékes és hasznos információk felhalmozása, valamint a rendszer tehermentesítése a haszontalan információtól, elengedhetetlen követelménye az információs folyamatok ésszerű megszervezésének.

Információ és döntés

A döntések kidolgozása és meghozatala az irányítás egyik legfőbb funkciója; áthatja az egész irányítási folyamatot, az irányítás valamennyi funkcióját.¹ Korántsem véletlen, hogy az irányítás a maga legáltalánosabb formájában nem más, mint a döntések (programok, utasítások, törvények, tervek, normatívák, rendeletek, tervezetek stb.) kimunkálásának, meghozatalának, valamint megvalósításuknak a folyamata. A rendszer működésének hatása, a kitűzött célok elérése jelentős mértékben függ a döntések minőségétől, tudományos megalapozottságától, kompetens voltától, valamint időbeliségétől. Ugyanakkor viszont a döntések minőségét jelentős mértékben meghatározza a kiinduló információ teljessége és jó minősége.

1. Irányítás és döntés

A célirányosság – vagyis a rendszer mozgásának egy adott cél felé való tudatos orientálása – lényeges vonása a társadalomirányításnak. Az ember és a társadalom célszerű tevékenységének kereteit a társadalmi feltételek, a társadalom jellege, a társadalomra jellemző gazdasági viszonyok, a társadalmi-politikai rend természete határozzák meg. A kapitalizmustól eltérően, ahol az ösztönös tényezők alkotják a fő irányító erőt, a szocializmus lehetővé és szükségszerűvé teszi mind az egész társadalomnak, mind a társadalmi organizmus egyes láncszemeinek céltudatos irányítását.

A célok és feladatok kijelölése meghatározott irányítási döntésekben jut kifejezésre.

A döntésben megfogalmazott célt össze kell kapcsolni a rendelkezésre álló tartalékokkal, a társadalomra és egyes területeire vonatkozóan megállapított vagy javasolt szervezési elvekkel, a cél elérését szolgáló szociálpszichológiai tényezőkkel (az emberek készsége a döntés megvalósítására, tájékozottsága, motivációja, ösztönzése, eszmei és szakmai felkészültsége stb.).

A *döntés sűrített információ*, melyet az irányítás szubjektuma külön összegyűjt, elemez és feldolgoz. A döntés lényegénél fogva informatív, mert mintegy egyesíti a jelenre, a rendszer jelen állapotának konstatálására vonatkozó információt a jövőre vonatkozó információval, aholis a jövő a rendszer elé tűzött és beprogramozott célban jut kifejezésre. Ez a szintézis rendszerint abban jut kifejezésre, hogy a döntés két részből áll, egy ténymegállapító és egy elhatározó részből. A ténymegállapító rész információt nyújt az eldöntésre váró probléma állapotáról, a dolgok állásáról, míg az elhatározó rész előíró, normatív információt nyújt.

A különböző szervek által hozott döntések informatív tartalma nem azonos. A pártszervezet döntései mindenekelőtt elemző-értékelő jellegűek, a tanácsi szervekéi normatívak, a gazdasági szervekéi olyan szervezeti-műszaki és operatív döntések, melyek konkrét feladatokat és utasításokat tűznek konkrét személyek elé.

A célon kívül a döntés tartalmaz olyan utasításokat is, hogy mi legyen a cselekvések egymásutánja, milyen viselkedési változatokat kell követni a cél elérése érdekében; a döntés ezen kívül tartalmazza még az erőforrások (anyagi, pénzügyi, munkaerő-tartalékok) és a célok realizálásához szükséges eszközök együttesét is; a döntések végrehajtásáért felelős szervezetek és személyek listáját; a döntéshozatal rendjét előíró szabályok összességét (a szabályok hatályba lépését, végrehajtását, megváltozását stb.). A döntés általában jogi erővel bír és igazgatási, rendeleti ügyiratokban fogalmazódik meg.

Mínthogy a döntés egyben a rendszer működési és fejlesztési programja, terve, így bizonyos pontossági fokkal eleve meghatározza a rendszer mozgásának eredményét. A döntés a jövőnek az az előképe, melyet az ember vázol fel a rendszer és környezete adott jelenbeli állapotának elemzése és értékelése alapján. Ez az eredmény és cél az az információk, melynek révén a visszacsatolás „mozgásba hozza” és alárendeli magának a rendszer egész mechanizmusát. A rendszer célja és tetszőleges

időpontban elért állapotok közti különbség az a jel, mely vezérlési reakciókat vált ki a rendszerből, és ezáltal biztosítja, hogy a rendszer mozgása az adott célra irányuljon. Ebben a vonatkozásban az irányítás, mint tudatos, az adott cél elérésére irányuló tevékenység, mindig egyszerre jelentkezik mint a rendszerre gyakorolt hatás megelőzése, s egyszersmind mint a gyakorlati hatás.

A kommunista építés mai feladatai, a tudományos-technikai forradalom lényegesen befolyásolja a döntések kimunkálását és meghozatalát, kivételesen magas követelményeket állítanak a döntések elé. A termelés egyre nagyobb koncentrációját megvalósító tudományos-technikai forradalom olyan bonyolult társadalmi típusú rendszereket hív életre, melyekben óriási tömegű ember, technika és anyag integrálódik. Minél bonyolultabb, kiterjedtebb és sokfélebb a rendszer, annál több döntést hoznak benne, annál nehezebb és nagyobb felelősséggel jár e döntések meghozatala, hiszen a rendszer bonyolulttá válásának mértékében növekszik összetevőinek száma és sokfélesége. A rendszernek egyre több belső összefüggése van, de vonatkozik ez a külső környezettel való kommunikációra is. Ez utóbbinak a kapcsán is növekszik azoknak a változóknak a száma, melyeket az irányítás szubjektumának, a vezetőnek valamely döntés meghozatalakor figyelembe kell vennie. Növekszik a mennyisége azoknak a rendszert érő belső és külső ingerhatásoknak is, melyeknek a rendszer által történő semlegesítését, illetve adaptálását a döntésnek figyelembe kell vennie.

Szükséges, hogy a döntés egyeztesse, koordinálja és szubordinálja az alkotórészek funkcióit, összekapcsolja a rendszer külső és belső vonatkozásait és viszonyait. Természetesen minél összetettebb a rendszer, annál nehezebb ezt megtenni. A gazdasági kapcsolatok egyeztetésének nehézsége például a népgazdasági elemek számának négyzete szerint növekszik, optimalizálásuk nehézsége pedig ugyanebben a vonatkozásban már a köbük szerint. És mindez azért van, mert növekszik a döntéshozatalhoz szükséges és elégséges információ terjedelme és tartalma, nő a lehetséges alternatívák száma.

A tudományos-technikai forradalom körülményei közepette a tudósok, tervezők, szakemberek és munkások nagy közösségei grandiózus tervek megvalósításán dolgoznak, s ezek óriási anyagi ráfordításokat, pénzügyi és munkaerő-tartalékokat igényelnek. Így aztán természetes, hogy a legkisebb döntési hiba is jelentős veszteségeket, célját el nem érő ráfordításokat eredményezhet. A döntés pontosságától, megalapozottságától je-

lentős mértékben függ a tudományos-technikai forradalom üteme, az egész társadalom előrehaladása.

A tudományos-technikai forradalom mély hatást gyakorol a társadalmi viszonyok egész rendszerére. Éppen emiatt kell figyelembe venni a termelés, a tudomány és a technika területén hozott minden döntés *társadalmi következményeit*. Mondjuk, amikor egy új vállalat létrehozataláról döntünk, figyelembe kell venni, hogy van-e ott elegendő munkaerő, lakóépület, valamint egyéb kulturális és kommunális intézmény. Ha új technikát és technológiát vezetünk be, gondoskodni kell arról, hogy időben felkészítsük a megfelelő szakmával rendelkező munkásokat és szakembereket. A termelés gépesítésekor vagy automatizálásakor már jóval előbb kell dönteni, hogy hova irányítsák a korábbi munkahelyen felszabadult munkaerőt stb.

Az osztálytársadalomban hozott döntések – akár a gazdasági, akár a tudomány és technika fejlődését érintő, akár a sajátosan szociális típusú döntések – szükségképpen maguk is *osztályjellegűek*, és a döntéseket végső soron a társadalom uralkodó osztályának érdekében hozzák. A modern tőkés társadalomban megfigyelhetjük például, hogy a tudomány és a technika bizonyos fokig az emberre orientálódik, ennek azonban teljességgel meghatározható osztályokai vannak.

Egyrészt, a tőkés nem foszthatja meg a munkást bizonyos ismeretektől, mert különben nem tudja alkalmazni a korszerű tudományt és technikát, ezek nélkül viszont nem állhatja meg a helyét az éles konkurenciaharcban. Másrészt, a kapitalizmus arra törekszik, hogy a munkást úgy nevelje, olyan ismeretrendszerrel lássa el, hogy gondolatai és cselekedetei ne lépjenek ki a magántulajdonon alapuló társadalom kereteiből, a vállalat, a tröszt, az egész társadalom „közös” ügyének résztvevőjévé váljon. Ez a „közös” ügy azonban nem más, mint a kizsákmányolás révén nyert érték-többség. Ugyanakkor a társadalom és a személyiség valóságos szükségleteit lényegében figyelmen kívül hagyják. Az 1969. júniusi futurológiai szimpozionon Münchenben az egyik előadó kijelentette: „Amerikában a döntéseket hozó apparátusban nincs egyetlen olyan hely sem, ahol a társadalmi szükségleteket a konszernnek érdeke fölé helyeznék, viszont a konszernnek érdekeltségét a technikai haladásban csupán az a törekvés szabja meg, hogy a maximumig fokozzák a profitot és megőrizték pozícióikat a piacon.”

Más a helyzet a szocialista társadalomban hozott döntésekkel. Ez utób-

biak végső célja és rendeltetése a *nép java*, a dolgozók anyagi és szellemi szükségleteinek lehető legteljesebb kielégítése.

A kommunista pártnak és a szovjet államnak a legnagyobb gondja a *nép java*, a dolgozók anyagi és szellemi igényeinek kielégítése. Meggyőzően tanúsítják ezt az SZKP XXIV. kongresszusának gazdasági-politikai és szociális határozatai, melyeket az a törekvés hat át, hogy a szovjet emberek élete még ellátottabb, örömtelibb és boldogabb legyen.

A döntést hozó irányítási szervnek vagy vezetőnek – az irányítás szubjektumának – alapvető feladata, hogy a lehető legnagyobb mértékben *optimalizálja* az irányítást, ehhez figyelembe vegye a rendelkezésre álló erőforrásokat és a szükséges belső és külső jellegű korlátozásokat. A társadalom egészén belül például bármely konkrét társadalmi rendszer (mondjuk, a vállalat) külső korlátozói közé tartozik a törvényhozás, a fogyasztó, a szállítás stb., belső korlátozói közé pedig az erőforrások, a szervezeti állapot, az adott közösségen belüli szociálpszichológiai légkör stb.

A XXIV. pártkongresszuson Koszigin megjegyezte: „A gazdasági rendszer valamennyi láncszemében... különleges figyelmet kell fordítani az *optimális döntések meghozatalára*.

Az egyes gazdasági kérdések eldöntésének előkészítésekor különböző variánsokat kell egybevetni, nemcsak főhatósági, hanem független szakértők véleményezése alapján is. Növelni kell a követelményeket a tervező szervekkel, minisztériumokkal, főhatóságokkal, az Állami Tervbizottsággal, az Ellátásügyi Bizottsággal szemben abban az értelemben, hogy biztosítsák az általuk hozott vagy ajánlott döntések sokoldalú megalapozását.”²

Szigorú értelemben véve a társadalmi rendszerek vonatkozásában, ahol a változók száma korlátlanul nagy, abszolúte optimális döntéseket gyakorlatilag nem lehet hozni. És ennek az az oka, hogy nincs módunk végigelemezni és feltárni az összes lehetséges alternatívát. Ezenfelül nem lehet tetszőleges pontossággal előrelátni, és még kevésbé figyelembe venni a rendszert érő összes lehetséges hatást. Ez esetben a döntéshozók feladata abban áll, hogy azokat az alternatívákat kutassák, melyek nagy valószínűséggel lehetővé teszik, hogy a rendelkezésre álló eszközök segítségével megvalósítsák a kitűzött célt, és ezek az alternatívák a rendszert érő hatások lehető legszélesebb körű számbavételén alapuljanak.

Az optimalizálás nehézségét általában úgy küzdjük le, hogy szűkítjük az optimalizálás kritériumait. Így a döntés optimuma már nem abszolút,

hanem viszonylagos, azaz, a kijelölt kritérium szempontjából optimális. Ez a kritérium azonban nem az irányító szubjektum szubjektív óhajainak a gyümölcse, hanem annak az eredménye, hogy a célt összevetik a rendelkezésre álló eszközökkel. Annál inkább lehetséges az optimalizálás, minél jobban kvantifikálható az optimalizálandó folyamat. Ha az optimalizálást igénylő folyamat kvantifikálható, akkor optimalizálására a matematikai döntésméletet is felhasználhatjuk.

Sok optimalizálási eljárást dolgoztak ki, írtak le és alkalmaznak, de ezek általában mind technikai-technológiai és gazdasági feladatokra vonatkoznak. Rendszerint azt a döntést tartják optimálisnak, amelyik maximálja vagy minimálja a célfüggvényt. Ami pedig azt illeti, hogy a különböző lehetséges szituációkban miként lehet biztosítani a minimális veszteséget, azt a hozott döntések következményeinek előrelátása szabja meg.

A döntések optimalizálását rendszerint csakis gazdasági optimalizálásként vizsgálják. Ekkor (a szó legáltalánosabb értelmében) az a döntés optimális, amelyik a cél elérését a legrövidebb idő alatt és a legkisebb ráfordítások mellett biztosítja. A termelékenység, a foglalkoztatottság, a jövedelmezőség és egyéb jelentős kvantifikálható mutatók ugyancsak használhatók hatékonysági kritériumként. Néha a döntési optimumot összekapcsolják az információ teljességével és egzaktságával, de közben elfeledkeznek arról, hogy az információ túlzott teljessége és részletessége jelentős gazdasági veszteségeket, időráfordítást igényel, ami végső soron csökkenti a döntés hatékonyságát és optimális voltát.

Kétségtelenül fontosak a gazdasági optimalizálási kritériumok, de a társadalmi típusú rendszerek esetén korántsem elégségesek, hiszen ezekben a rendszerekben az emberi tényezők játsszák a főszerepet, ezek pedig nem illenek bele egy tisztán gazdasági kritérium-rendszerbe. Manapság már törekednek olyan nem-gazdasági kritériumok kimunkálására is, melyek a társadalom szociális és szellemi életére vonatkozó gazdasági döntések közeli és távolabbi következményeit is érintenék.

A döntésnek nem csupán a gazdasági, technikai-technológiai vonatkozásokat kell figyelembe venni, hanem főként az emberi aspektusokat, mégpedig politikai, szociális, erkölcsi, pszichológiai és egyéb megjelenési formáikban. A döntések kimunkálása és a döntéshozatal a szocializmusban *elsősorban az emberre irányuló folyamat*.

A szó legáltalánosabb értelmében vett optimális döntés az, amelyik előmozdítja a szocialista társadalom további megerősödését, tökéletesedését

és fejlődését, előrehaladását a kommunizmus felé vezető úton, s lehetővé teszi az ember számára, hogy mindenoldalúan kifejlessze adottságait.

A döntéshozatalnak két alapvető módszere van: az egy személyi, perszonális és a csoport típusú, testületi döntés. Az első esetben a vezető maga hozza a döntéseket, és a teljes felelősséget is maga viseli. Közben azonban felhasználhatja a beosztottak ismereteit és tapasztalatait, és mindig felhasználja őket az információval végzett előzetes munkában. A másik esetben a döntést kollektívan hozzák, a testület tagjainak rendelkezésére álló és a döntéshez szükséges információ alapján. Mindkét módszernek vannak előnyei. Az első biztosítja a vezető felelősségét a hozott döntésért. A másik közös ügyé teszi a döntést a csoport valamennyi tagja számára, aminek eredményeként növekszik a döntés hatékony végrehajtásának a valószínűsége. Hogy melyik módszer a jó, az függ a megoldásra váró probléma jellegétől és a konkrét szituációtól.

Lenin kiállt az egy személyi és a testületi döntés szerves összekapcsolása mellett. Ezt írta: „ahogy a testületi vezetés szükséges a fő kérdések megtárgyalására, ugyanúgy szükséges az egy személyi felelősség és egy személyi intézkedési jog azért, hogy ne legyen aktatologatás, hogy ne lehessen kibújni a felelősség alól”³.

Ugyanakkor Lenin óvott attól, hogy felfújják a kollektív vezetés jelentőségét, vitaklubot csináljanak a kollektív testületből, s így a kollektívára hivatkozva hársítsák el az egyénről a személyes felelősséget. Lenin a „kollektív vezetés nélkülözhetetlen minimumát” követelte meg és hangsúlyozta, hogy a végső döntést „...*egyetlen elvtársra* kell bízni, akiről tudjuk, hogy szilárd, határozott, merész ember, ért az ügyek gyakorlati vezetéséhez és a legnagyobb bizalmat élvezi”⁴. Kivétel nélkül minden esetben össze kell kapcsolni a kollektív vezetéssel a legszigorúbb személyes vezetői felelősséggel. Lenin kérlelhetetlen volt azokkal szemben, akik visszaéltek a hatalommal, akik figyelmen kívül hagyták a közösség véleményét, megkövetelte, hogy a vezető vállaljon felelősséget a kollektíva előtt, melynek nevében a döntéseket hozza, és a tömegek előtt, akiknek a döntéseket végre kell hajtaniuk.

A döntések előkészítéséhez és meghozatalához gyümölcsözően járul hozzá az ún. *rendszerelemzés*⁵. Ez az elemzés mindenekelőtt azt feltételezi, hogy valamely áttekinthető időszakokra meg vannak határozva a társadalomnak, illetve egyes részeinek a céljai. Értékeli minden egyes cél jelentőségét, helyét az egyéb célok rendszerében, a többi célhoz való viszonyát (megegyezősüket, „semlegességüket”, ellentmondásos voltukat,

összeegyeztethetetlenségüket stb.). A kinyilvánított célokat alcélokra tagolja, a gazdaság, a kultúra és a többi társadalmi szféra fejlődésével kapcsolatos konkrétabb célokra, melyek mind-mind az általános célok megvalósításáért vannak. Majd újból megvizsgálja, értékeli ezeket a feladatokat, meghatározandó a megoldás módozatait és eszközeit, s így magát a kitűzött célt is, valamint a feladatok megoldásának és a célok megvalósításának várható következményeit.

A rendszerelemzés révén a rendszer valamely láncszemén bekövetkezett változásokat szervesen összekapcsolhatjuk a többi láncszemen lezajlott változással, kimutathatjuk az alternatívákat, melyek a várható eseményektől függenek, és az alternatívák közül kiválaszthatjuk azokat, melyek összhangban vannak a konkrét szituációval. Ha az irányítási szerv rendszeranalízist alkalmaz, akkor többé-kevésbé kész döntések birtokában van a jövőben kialakuló legkülönbélebb problematikus szituációkat illetően. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy az ilyen döntések minden esetre alkalmazhatók lesznek. A társadalmi élet hihetetlenül változékony, meglehetősen nagy az előre nem látható szituációk kialakulásának valószínűsége. Ám a döntésváltozatok birtokában az irányítás szubjektuma jelentős szabadságot nyer, módjában áll elkerülni az elsietett, szubjektív vizitikus döntéseket, és így természetesen elkerülheti az ilyen döntésekkel szervesen összefüggő súlyos hibákat és kudarcokat is.

A rendszerelemzés lényegében a probléma rendezésének módszere, mely megvilágítja a rendszer céljait, a célok szerkezetét, elérésük alternatíváit, valamint a rendszer elemeinek kölcsönviszonyát az alternatívák megvalósítása során, megadja a megoldásra váró problémák, a korlátozások, a rendszer belső és külső feltételeinek listáját.

A bonyolult problémák eldöntésének ez a módszere annak az elvnek az alkalmazásán alapul, hogy az információk felbonthatók; ez az elv nem más, mint a bonyolult feladatok egyszerű feladatcsoportokra való visszavezetésének heurisztikus alapelve. Az információk felbontásának elvét attól függően lehet alkalmazni, hogy maga a rendszer miként tagolódik alrendszerek hierarchikus sorára, egészen az elemi, a rendszer adott minőségét fenntartó alrendszerekre visszavezetve. Ha az ilyen elemi rendszerek együtteseinek, szintéziseinek vonatkozásában oldjuk meg a feladatokat, ez annyi, mint egy magasabb szintű alrendszer vonatkozásában végrehajtani a feladatmegoldást. A döntésnek ez a folyamata halmozódik és végső soron az egész rendszert illető megoldásba integrálódik.

2. A döntések információs fedezete

A döntések kimunkálása és meghozatala lényegében információs jellegű folyamat. A döntés információs dokumentum, s mint ilyen, változatos és bonyolult információ-feldolgozás eredményeként születik meg. E folyamat az alábbi egymást követő szakaszokat, stádiumokat foglalja magába:⁶

- a feladat (cél) meghatározását;
- a döntéshozatalhoz szükséges információ mennyiségének és minőségének meghatározását;
- az információ összegyűjtését és feldolgozását (rendszerezését);
- információs modellek kidolgozását;
- a feladatmegoldás és a célmegvalósítás alternatíváinak meghatározását;
- az alternatívák értékelési kritériumainak kijelölését;
- az alternatívák kijelölését;
- egyetlen alternatíva kiválasztását, és az ennek megfelelő döntéshozatalt;
- a döntés megvalósítása során szükségesnek mutató korrekciókat.

Ezen szakaszokat rendszerint kibővítik: H. Simon⁷, majd nyomában A. M. Gengyin⁸ a döntés kimunkálásának és meghozatalának folyamatában három szakaszt különböztet meg (a probléma kijelölését, a lehetséges döntések megtalálását és a meghozandó döntés kiválasztását az alternatívák közül). E. Z. Majminasz⁹ ellenben négy szakaszból beszél (az információ előkészítése és elemzése, a feladat kitűzése, az alternatívák kidolgozása, a döntéshozatal). Akárhány szakaszt jelöljenek is ki, a döntés előkészítésének kiindulópontja a rendszer belső állapotára és környezetére vonatkozó információ összegyűjtése és előkészítése. Ezután az információt feldolgozzák, és ennek alapján határozzák meg az adott szituációt. A szituációt összevetik a rendszer előtt álló általános céllal, a szituáció és a cél közötti eltérés pedig lehetővé teszi annak a problémának a megfogalmazását, mely miatt a döntést hozzák.

Kétségtelenül vannak olyan szituációk az irányítási gyakorlatban, amikor a meglevő információ a döntéshozatal közvetlen forrása és alapja. Ilyenfajta közvetlen kapcsolat azonban általában csakis akkor áll fenn, ha a döntés közvetlenül következik az információból, ha a döntést az információ diktálja. Viszonylag egyszerű rendszerekre vonatkozó döntések esetében fordul elő ilyesmi. Ha a viszonylag bonyolult, soktényezős rendszerekre vonatkozóan hoznak döntéseket – márpedig a

társadalmi típusú rendszerek éppen ilyenek –, akkor az információ és a döntés között ott áll valamilyen *szakelemzés* (gazdasági, szociális, társadalmi-politikai, ideológiai), attól függően, hogy milyen a rendszer és a döntés jellege. Az elemzés feladata éppen az, hogy az egyes tényeket és jelenségeket tükröző különféle, gyakran ellentmondásos adatokból kialakítsa a folyamat összképét és megjelölje a rendszert jellemző törvényszerűségeket és tendenciákat.

Az elemzés is információ-feldolgozás, csak magasabb fokú; akkor kerül rá sor, amikor a problémát a döntéshozatal előtt fogalmazzák meg, a feladatot is ekkor jelölik ki. Az elemzés a döntés megalapozását célozza. Rendkívül nagy jelentőségű a vállalati, tröszt, ágazati gazdasági tevékenység közgazdasági elemzése. Ennek révén lehet számba venni és mozgósítani a belső gazdasági tartalékokat, felrajzolni valamely objektum gazdasági állapotának teljes képét, a helyzet pozitív és negatív vonásaival együtt. Az elemzés a termelési hatékonyság fokozásának eszköze. A Szovjetunió Kommunista Pártja nem véletlenül a dolgozók közgazdasági képzettségének javításában látja a közgazdasági elemzés módszerének leghatékonyabb érvényesítését. Az SZKP KB határozata „A dolgozók közgazdasági képzettségének növeléséről” megállapítja: „A minisztériumok és főhatóságok, a vállalatok, a szovhozok és kolhozok néhány vezető munkatársa, és különösen a műhely- és üzemfőnökök, mesterek, brigádvezetők és csoportvezetők nem rendelkeznek kellőképpen a gazdasági tevékenység közgazdasági elemzésének készségével, nem mindig képesek megalapozni döntéseiket és a termelés gazdasági hatékonyságának a szempontjából értékelni a termelési eredményeket.”¹⁰

Vállalati, szervezési és műhelyszinten elsősorban operatív elemzés folyik, a termelés operatív irányítási szükségleteivel összefüggésben. Ez az elemzés információt szolgáltat arról, hogy a termelés mennyire tér el tervezett menetétől, általánosítja ezt az információt, értékeli az eltérés lehetséges következményeit és keresi az eltérések felszámolásának vagy csökkentésének módjait.

A konjunktúra-analízis a rövid távú tervezés, a perspektivikus analízis pedig a hosszú távú tervezés céljait szolgálja. Míg az előbbi a rövid távú tendenciákra, a nem tartósan ható tényezőkre ad magyarázatot, addig a másik az alapvető és tartósan ható tényezőket magyarázza. A perspektivikus analízis a konjunktúrakutatásból indul ki és eljut egészen a prognózisig.

És végül, itt van az elméleti elemzés, mely összesíti az elemzés vala-

mennyi fajtáját a marxista közgazdasági elmélet követelményeivel összhangban.

A közgazdasági elemzés szervesen összefügg a társadalmi-politikai elemzéssel, mert mint már nemegyszer mondtuk, a gazdaság elválaszthatatlan a politikától és a társadalmi viszonyoktól. A társadalmi-politikai elemzésnek az a feladata, hogy kutassa és feltárja, miként lehet növelni a szocializmus társadalmi rendszerének és e rendszer különböző szintű alrendszereinek társadalmi hatékonyságát.

Az elemzéshez olyan kritérium- és mutatórendszert használnak, melynek révén értékelni lehet valamely objektum működésének hatékonyságát, ki lehet jelölni a problematikus szituációt és meg lehet fogalmazni a problémát.

Továbbá, ha már ismerik a problematikus szituációt, ennek alapján meghatározzák a feladatot. Itt már érvényes a döntéshozatal folyamatának technológiai sémája, napvilágra jön a problematikus szituáció szerkezete, kvantifikálják a tényezőket és az összefüggéseket, meghatározzák és összevetik a feladatmegoldások kritériumait, feltételeit, egyeztetik és értékelik a feladat összetevőit. Más szóval, ezen a szakaszon megy végbe a problematikus szituációk elemzése, a döntési modell kidolgozására való felkészülés.

Mínt hogy a rendszerre ható tényezők nem egyértelműek, hanem természetük szerint statisztikusak, a problematikus szituáció megoldásának különböző módjai lehetnek.

Ebből adódik, hogy szükség van az egymást követő műveletek sorát magába foglaló alternatívák kidolgozására: modellek és eljárások – egyebek között döntési algoritmusok – kidolgozására, az alternatívák és az alternatívák összevetésének kimunkálására; továbbá, értékelni kell az alternatívákat abból a szempontból, hogy mennyire megvalósíthatók, és előre kell látni lehetséges következményeiket. A döntéselőkészítés és döntéshozatal zárószakasza – a tulajdonképpeni döntéshozatal – feltételezi a modellek és alternatívák kiválasztási kritériumainak pontosítását (a részleges kritériumok, illetve előnyben részesített profilok meghatározását és felsorolását, magát a kiválasztást az elfogadott kritériumokkal összhangban, a rendezett kritériumrendszer alkalmazását az alternatívák rendezett egymásutánjára), a döntések meghatározott, főként dokumentáris formába öntését és eljuttatását a használóhoz.

Van két olyan döntéstípus, mely a döntések skáláján a két szélsőséget

alkotja: a teljességgel programozható és a nem programozható döntések.¹¹

A *programozható* döntések a jól strukturált, standard, gyakran előforduló és periodikusan ismétlődő problémákra vonatkoznak. A teljességgel programozható döntések meghozatalának biztosítása az automatizált irányítási rendszerek eszménye, ez azonban gyakorlatilag nem érhető el, mivel a társadalmi irányítás döntései rendkívül nagyszámú tényezővel és korlátozással függnek össze, melyek közül nem lehet mindegyiket figyelembe venni, még kevésbé formalizálni.

Az irányítás gyakorlatában inkább *nem programozható* döntéseket alkalmaznak; gyakran csak valamely részprobléma megoldását programozzák. A vezető vagy az irányítási szerv ez esetben a rendelkezésekre álló információ alapján hozza a döntést.

Az információs fedezet szempontjából a döntéseket eltérő feltételek között hozzák: határozott, határozatlan és kockázatot tartalmazó feltételek között.

Határozottak a döntés feltételei, amikor a döntést hozó szubjektumnak szükséges és elégséges információja van a rendszer és környezete állapotáról, vagy pedig amikor az irányítási szervnek már kellő tapasztalata van az adott típusú feladat megoldására. Más szóval, a határozottság feltételei közepette kimerítő információ áll rendelkezésre a standard szituációra vonatkozóan, s ez az információ meghatározza az ugyancsak standard és egyértelmű döntést, melynek eredménye is teljességgel meghatározott lesz. Ez esetben egzakt kvantitatív módszereket alkalmaznak, melyek révén az elfogadott kritériumnak megfelelő optimális döntéseket hozhatnak. Az ilyen döntéseket rendszerint a technológiai folyamatok irányításában és néhány gazdasági folyamatban hozzák, ritkábban az ember személyes ügyeivel és cselekedeteivel kapcsolatos szervezeti irányításban. A társadalmi-politikai és az ideológiai döntések esetében nem állnak fenn ilyen feltételek.

Általában azt kell mondanunk, hogy a döntések előkészítésében és meghozatalában nincs és nem is lehetséges teljes és abszolút meghatározottság. A társadalmi folyamatok olyannyira mozgékonyak, a szituációk oly gyorsan változóak, hogy semmiféle információ sem nyújthat kimerítő ismeretet az adott szituációról, és semmiféle múltbeli tapasztalat sem biztosíthatja az új feladat megoldását. A társadalmi rendszerekre nem jellemzők a standard szituációk.

A társadalmi irányításra a *határozatlansági* feltételek jellemzők, amikor

is a rendszer vagy környezet állapota ismeretlen, vagy nem eléggé ismert. Minthogy a döntés információs fedezetének skálája az információ teljes hiányától egészen a kimerítő információig terjedhet, ezért a határozatlanság skálája is rendkívül széles, a csaknem egyértelmű meghatározottságtól egészen az alternatívák gyakorlatilag végtelen számaig. A társadalmi-politikai és a szellemi életben rendkívül sok olyan tényező, főként szubjektív tényező van, melyeket figyelembe venni és értékelni igen-igen nehéz, sőt néha egyszerűen lehetetlen. Ekkor az információ-hiányt a vezető személyes tapasztalata, ismerete, intuíciója pótolja; a vezető gyakran használja fel feladatmegoldás közben szerzett tapasztalatait hasonló (bár rendkívül különböző mértékben hasonló) feladatok megoldására.

Ha *kockázatot* tartalmazó feltételek mellett hoznak döntéseket, akkor a rendszer és a környezet a priori (valószínűségi) jellemzőit használják.

A kockázatos feltételek melletti döntéshozatal gyakorlatilag ugyancsak határozatlan feltételeket jelent. Azonban ebben az esetben még akkor sem lehetne feltárni az összes lehetséges alternatívát, ha viszonylag elégséges információ állna rendelkezésre a rendszer adott állapotára vonatkozóan. Ráadásul a feltárt alternatívák nem annyira megbízhatók, hogy olyan döntéseket lehetne hozni, melyek nem járnak negatív következményekkel. Itt az a helyzet, hogy a rendelkezésre álló információ jelzi ugyan a lehetséges negatív következményeket, de nem ad választ arra, miként lehet ezeket elkerülni. Kockázatos feltételek mellett minden egyes irányító hatás különböző eredményekre vezethet, melyek mindegyike valószínűségi jellegű.

Ilyenfajta szituációk jellemzik a termelés irányítását, a bel- és főképpen a külpolitikát, ahol egy sor olyan tényező hat a végeredményre, melyeket nem lehet elég pontosan számba venni.

A „kockázatot tartalmazó” problémák egy részének megoldásában felhasználhatjuk a valószínűségelméletet, analitikus eszközöket, úgynevezett mátrix-megoldásokat, matematikai modelleket stb. A döntéshozatal fő tényezője mindazonáltal a vezető személyes tapasztalata, tudása és intuíciója lesz.

Jellemző, hogy a döntéshozatalban a kockázat foka különböző, és függ a döntéshozatal során felhasznált a priori ismérvek valószínűségi fokától.

Néhány szót ezzel kapcsolatban az információ és az intuíció kölcsönviszonyáról. Úgy tűnhet, hogy e fogalmak az irányításban és a döntéshozatalban nem összeegyeztethetők. Az információ az objektumnak és

környezetének állapotát jellemző híreket és közléseket képviseli. Minél teljesebb, minél hűbb és szervezettebb az információ, annál kevésbé van szükség intuícióra. Információ nélkül azonban nincs intuíció, mert az intuíció sem misztikus, másvilági jelenség, hanem valamiféle érzék, gondolkodási és cselekvési mód; más szóval, olyan érzék, mely mindezekelőtt a vezető ismeretein, tapasztalatán, általános tájékozottságán és átfogóképességén alapul. Igaz, itt nem arról az ismeretről, nem arról az információról van szó, melynek alapján az adott konkrét problémát oldhatjuk meg, hanem a vezető gyakorlati munkája és tanulása során felhalmozott információról. Ez az információ szüli az intuíciót, mely olyannyira szükséges a vezető számára, ha kockázatot tartalmazó vagy határozatlan feltételek között kényszerül döntésekre.

Különösen nagy az intuíció szerepe, ha nagyon kevés idő áll rendelkezésre, és az irányítási szervnek, a vezetőnek kellő információs biztosítékok nélkül sürgős döntéseket kell hoznia.

Nyomatékosan hangsúlyozni kell, hogy az információ önmagában, legyen bármennyire optimális, nem vezet hatékony döntéshozatalhoz. A döntés minőségére hatással vannak szubjektív, érzelmi tényezők is; főként az, hogy az irányítás szubjektuma hogyan értékeli a döntés előkészítésében és meghozatalában felhasznált információt. Természetesen, ha valaki ért az információhoz, ha szakértelemmel értékeli és alkalmazni is tudja, akkor ez javítja a döntés minőségét. Figyelembe kell azonban venni, hogy gyakran rendkívül bonyolult körülmények között, idő hiányában hoznak döntéseket, ez pedig negatív hatással bír a döntésre. Ekkor a kiinduló információt nem mindig értékeli minőségi szempontból, hozzáértéssel. Vannak más szubjektív tényezők is, melyek negatív hatással bírnak az információ értékelésére, s így a döntés minőségére.¹²

Ilyen pl. az információ értékelésében mutatkozó elfogultság, amikor a kákán is csomót keresnek, lebecsülik mások munkájának eredményeit. Olyasmit is megfigyelhetünk, hogy a dolgok valóságos helyzetét összekeverik a kívánnalóval, illetve találkozunk olyan törekvésekkel, hogy a kívánnalót valóságosnak tüntessék fel. Ez a fajta magatartás kifejezésre jut abban, hogy nem fordítanak figyelmet a nehézségekkel és ellentmondásokkal járó megoldatlan problémákra, és önámítóan alaptalan optimizmusba ringatják magukat. Azután létezik a túlbiztosítás is, ami a valóságos lehetőségek és tartalékok leértékelésében és eltitkolásában nyilvánul meg. S ott van még az önzés és a karrierizmus, ami ellentmondást teremt a közösség, a társadalom és a döntést hozó személyek érdekei

között. Veszélyesek a felemás megoldások, melyek látszatintézkedéseket eredményeznek, és valójában nem számolják fel a problémákat. A döntést negatív befolyásoló szubjektív tényezők úgy küzdhetők le, hogy javítjuk a vezetők eszmei-politikai és szakmai képzettségét, növeljük felelősségérzetüket, javítjuk az adminisztráció és a hivatalnokok tevékenységének általános és főképpen párt-ellenőrzését.

Az a tény, hogy a döntések előkészítésében felhasználjuk a legkülönbözőbb tudományágak, a technika és a legkülönbözőbb gyakorlati tapasztalat révén szerzett ismereteket, növeli a szakemberek, a szakszerű információ szerepét a döntések előkészítésében és meghozatalában.¹³

A szakszerű információt azok a szakemberek szolgáltatják, akik mélyen ismerik a területet, amelyre vonatkozóan a döntést hozzák, akik birtokában vannak az adott terület tudományos vizsgálati módszereinek. Szakértőkre azért van szükség, mert a társadalmi típusú rendszerek bonyolultak, sajátosságaik nem ismétlődő jellegűek, egy sor nem formalizálható tényező játszik közre, és nem áll a rendelkezésünkre elegendő információ stb.

Rendkívül nagy jelentőségűek a nem hivatalos szakértői vizsgálatok, melyek, minthogy hivatalosan nincsenek kapcsolatban a döntést hozó irányító szervvel vagy vezetővel, képesek pártatlanul előkészíteni és értékelni a döntést, objektíven áttekinteni a döntés eredményeit és következményeit.

Szakértői véleményre van szükség a kvalitatív és nem formalizálható jellemzőkkel leírható bonyolult rendszerek fejlődésének az elemzéséhez, tervezéséhez és prognosztizálásához, a döntéshozatalhoz elengedhetetlen információ mennyiségének és minőségének meghatározásához, s az alternatívák kidolgozásához, értékeléséhez és kiválasztásához. A szakértői vélemény közvetlenül (átviteli mechanizmusok nélkül) viszi át a tudományos-technikai információt a termelésbe, a társadalmi életbe, egységesíti, összegezi a különböző profilú szakemberek ismereteit, és így komplex információhoz juthatunk. Ha a termelés, az egész társadalmi élet rendkívüli ütemben és ritmusban és igen bonyolult feltételek között halad előre, ha a tudomány és a technika erőteljesen fejlődik, akkor egyetlen vezető – akár a legmagasabb szintű vezető – sem képes sok, újra és újra felmerülő kérdésben kompetens döntést hozni. Csakis a szakemberekre támaszkodva tudnak a vezetők megfelelni az idők követelményeinek, a tudományos-technikai forradalom kívánalmainak.

A döntés és információ problémájának van még egy vonatkozása:

a döntéshozatalban érdekelt személyek tájékoztatása.¹⁴ Arról van szó, hogy a döntéseket nemcsak a végrehajtókkal kell megismertetni, hanem a széles dolgozó tömegekkel is, akiket nem kis számban közvetlenül érintenek a döntések. Más döntések ugyan nem érintik közvetlenül a dolgozókat, de mindenképpen feltételezik, hogy tevékenyen részt vesznek a végrehajtásban. Teljességgel természetes, hogy a döntések végrehajtásának szükséges előfeltétele, hogy a végrehajtókat, a legszélesebb közönségeket, azaz a lakosság azon csoportjait, akiket a döntés érint, megismertessük a döntésekkel.

A döntésekről való tájékoztatás összefügg a felvilágosító, az ideológiai és a szervező munkával, a döntésre vonatkozó közvélemény alakításával, a döntések végrehajtásának menetére és eredményeire vonatkozó információval. A különböző irányítási szervek információt cserélnek egymás döntését illetően is.

Teljességgel érthető, hogy a döntéseket érintő információ mindenfajta halogatása, a tájékoztatás formális kezelése negatív hatást gyakorol a döntések végrehajtására, az irányítási munka hatékonyságára.

A Szovjetunióban elég harmonikus információs rendszer tájékoztat az elfogadott döntésekről. Minden központi és helyi irányítási szervben külön alosztályok (általános vagy protokoll részlegek, titkárságok stb.) végzik ezt a munkát.

A döntések jó része hivatalos csatornákon át jut el a végrehajtókhoz és a szélesebb társadalomhoz. A határozatok eredeti szövegeit speciális kiadványokban (pl. a Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsának Közlönye) hozzák nyilvánosságra maguk az irányítási szervek, illetve rendelkezésük alapján más kiadványokban – újságokban, kötetekben, folyóiratokban, bulletinekben stb. – jelennek meg ezek a szövegek. Ily módon a határozat és a döntés hozzáférhetővé válik az érdekelt személyek és szervezetek, a szélesebb társadalom számára.

Szigorú rendje van az SZKP KB ülésein és a pártkongresszusokon hozott határozatok, valamint a Szovjetunió Legfelsőbb Tanácsa által hozott törvények és határozatok, a Legfelsőbb Tanács Elnöksége által kiadott rendeletek, a Szovjetunió Minisztertanácsa által hozott határozatok, valamint a helyi párt-, tanácsi és gazdasági szervek és szervezetek által hozott határozatok nyilvánosságra hozatalának. A határozatokat közli a rádió, a televízió, a távirati iroda stb.

Kevésbé megszabott a különböző főhatóságokban hozott döntésekről történő tájékoztatás, minthogy erre vonatkozóan még nem mindenütt

van központi előírás. Sok időt vesz el az átírás, a határozatok másolgatása, szétküldése, különösen azokon a helyeken, ahol az irányító csúcsszervhez legközelebb álló hatóság azt a szerepet játssza, hogy továbbítja a felső döntéseket az alacsonyabban álló szervekhez.

A sajtó, a rádió, a televízió mellett széleskörűen alkalmazzák a szóbeli ismertetéseket, amikor a párt-, a tanácsi és a gazdasági szervek határozatainak magyarázatáról van szó. Ez nem csupán informáló munka, hanem tömegpolitikai és szervező munka is, a döntések végrehajtását hivatott biztosítani. Nem csupán magát a határozatokat magyarázzák meg, hanem azok politikai és eszmei tartalmát is, kialakítják a közvéleményt ennek vagy annak a határozatnak a kapcsán, és megismerik a szélesebb társadalom ítéletét a szóban forgó határozatokról.

Ez a munka különböző gyűléseken, tanácskozásokon, aktívákon, vállalatokban, kolhozokban, szovhozokban, intézményekben és a lakóhelyen folyik.

3. *A probléma-szituáció és a döntés*

A döntést a *probléma-szituáció* váltja ki, azaz, az olyan helyzet, amikor a rendszer fennálló állapota szükségessé tesz egy másikat, mivel az adott állapot fenntartása zavarja a rendszer normális működését, tökéletesedését és fejlődését.¹⁵

Ugyanakkor a probléma terjedelme és tartalma, élessége, megoldásának konkrét formái és módjai nem egyformák a társadalmi szervezettség különböző fokán álló társadalmi rendszerekben. Minél magasabban áll a társadalmi szervezettség lépcsőjén, minél komplexebb egy rendszer, annál több és változatosabb probléma-szituáció áll elő, annál fontosabb és felelősségteljesebb a döntéshozatal.

A probléma megoldásához mindenekelőtt fel kell tárni és világosan meg kell fogalmazni a problémát, valamint meg kell érteni fontosságának fokát. Az irányítás folyamán egy sor probléma áll elő. Egyesek ezek közül teljesen nyilvánvalóak, mások még kialakulófélben vannak, a felületen nem láthatók, és így feltárásukhoz, értékelésükhöz és megoldásukhoz jelentős kutatómunkára van szükség.

A probléma keletkezését vagy meglétét a következő jegyek alapján állapíthatjuk meg:¹⁶

– a rendszer működése egy bizonyos konkrét időpontban nem biztosítja a kitűzött cél megvalósítását;

– kialakul az a feltételezés, hogy a nem túl távoli jövőben a rendszer működése nem fogja biztosítani a célok megvalósítását;

– felmerül a kitűzött célok megváltoztatásának a szükségessége.

Nagy jelentősége van a *probléma helyes megfogalmazásának és értékelésének*. Ez feltételezi a probléma elemeinek feltárását, a rendszer valóságos és kívánatos állapotának a meghatározását, a probléma megoldása előtt álló akadályok feltárását, valamint azoknak a kritériumoknak a megállapítását, melyekkel a döntésnek összhangban kell lennie.

Ami a probléma értékelését illeti, az a határozat szükségszerűségének, lehetőségének szempontja szerint alakul, figyelembe véve a döntés módjait és eszközeit, valamint következményeit is.

A probléma-szituációkat – ha csak feltételesen is – két nagy osztályra bonthatjuk. Az egyik osztály – az „új probléma”-szituáció, amikor is a felmerült probléma számára nincs elégséges analógia az irányítás szubjektumának, illetve az egész rendszernek a működésében. A másik osztályba tartozik az a szituáció, amikor „új lehetőség nyílik az ismert probléma megoldására”, amikor a megoldás bevett módszerei már elavultak, nem elég hatékonyak, illetve új, hatékonyabb megoldási lehetőségek alakulnak ki.

Természetesen a legkülönbözőbb rendszerek működése és fejlődése során azonos típusú problémák is kialakulnak. De a különböző objektumok vonatkozásában távolról sem mindig oldják meg azonos módon ezeket a problémákat. A társadalmi típusú rendszerek olyannyira sajátosak, specifikusak, olyannyira különböznek egymástól, főként az emberi összetevőket illetően, hogy bármely probléma megoldásakor elengedhetetlen és rendkívül fontos követelmény szigorúan figyelembe venni minden egyes konkrét rendszer sajátosságait.

A társadalmi rendszerek irányításában gyakori az a szituáció, amikor a problémát maga az objektív valóság, a gyakorlat „veti fel”. Az ellentmondások és nehézségek annyira megértek, annyira felkeltették az emberek figyelmét, hogy nyilvánvalóvá, bárki számára észrevehetővé váltak. Ekkor az információ utáni kutatás nem túlságosan bonyolult. Itt a tényekre, az ellentmondásokra, a nehézségekre vonatkozó közvetlen információra van szükségünk. Általában a probléma negatív következményei már rendszerint megvannak, és így nincs szükség külön prognosztikai információra.

Az optimális döntéshozatal lehetőségei azonban ekkor igen korlátozottak. És ez azért van, mert a nehézségek és konfliktusok okait nem kellőképpen, vagy egyáltalán nem ismerik, mert a döntéshozatalhoz rendelkezésre álló idő nagyon korlátozott, sőt az is lehet, hogy egyáltalán nincs idő, és nincs választási lehetőség. Ekkor a múltbeli tapasztalat, a hasonló szituációk ismerete, a vezető intuíciója és értelmes kockázatvállalása játssza a döntő szerepet a döntéshozatalban.

Az ilyen kritikus szituációk gyakorlatilag nem kizártak. Az irányítási szubjektum feladata azonban éppen az, hogy kizárja, vagy legalábbis a minimumra csökkentse a kritikus szituációkat, ami csak akkor lehetséges, ha jól szervezett az információs rendszer, főként a visszacsatolási rendszer, melynek révén, néha igen jelentéktelen ismérvek alapján is, egy bizonyos intervallumban előre láthatjuk a rendszer fejlődését.

Minél kevesebb a kritikus szituáció, minél rendszerezettebb és átgondoltabb az irányító hatás, annál hatékonyabb az irányítási rendszer.

Van egy másik, hatékonyabb módja is a döntések előkészítésének és meghozatalának, ez pedig a *problémák* megtervezésének, pontosabban a problémák tervszerű kutatásának az útja. A rendszer nehézségei, ellentmondásai, gyenge pontjai még nem nyilvánulnak meg határozottan, még csak bizonyos – a felületen gyakran nem jelentkező – szimptómák vannak, de már ezek is utalnak arra a lehetőségre, hogy a jövőben jelentkezni fognak a nehézségek és ellentmondások. Ekkor azonban szigorú információ-kutatásra, a rendszer működésére vonatkozó különböző, akár egészen jelentéktelen részletek elemzésére van szükség, hogy feltárhassuk a tendenciákat és a tendenciák alapján előrelássuk a rendszer fejlődési menetét.

Ez esetben van lehetőség a döntés alapos előkészítésére. A rendszer jelen állapotából kiindulva és figyelembe véve a valószínű fejlődési szakaszokat és szituációkat, ki kell dolgozni a különböző döntésváltozatokat, alaposan tanulmányozni és értékelni kell őket, meg kell állapítani, milyen lehetőség nyílik arra, hogy a különböző feltételezhető szituációkban alkalmazásra kerüljenek. Így az irányítás rendszerezett, de főként rugalmas lesz. Az irányítás szubjektuma a lehetséges stratégiai döntések egész arzenálját megismeri, aminek – a társadalmi valóság rendkívüli mozgékonyága miatt – óriási jelentősége van. A belső társadalmi és a külpolitikai intézkedések megszervezése elengedhetetlen vonása a szocialista társadalom tudományos irányításának.

A lehetséges stratégiai döntések nagy köre, tartaléka elősegíti, hogy az irányítás szubjektuma optimális prognózist nyújtson a döntésekre

vonatkozóan és a lehetséges változatokon túl kidolgozza azok társadalmi következményeit is. Az optimális programozás lényege az, hogy algoritmizálja a változatok előzetes vizsgálati folyamatát és a változatok közül kiválasztja a legmegfelelőbbet, az optimálisat.

A prognosztikai információ betölti a közvetlen irányító hatás funkcióját is.

Valamely társadalmi rendszer jövőjének prognózisa hatással van a prognózist a jelenben megvalósító emberekre, mert érinti érdekeiket. Ha a prognózisok összhangban vannak az emberek szükségleteivel és érdekeivel, akkor az emberek támogatják realizálásukat, ha pedig nem, akkor minden módon akadályozzák.

A prognózis, mint eszmei-gondolati célkitűzés, mint a jövő modellje nagy hatást gyakorol a jelenben élő emberek gondolataira és tetteire. A propaganda szempontjából is nagy jelentőségű, mert azt célozza, hogy az emberek, osztályok meghatározott irányban tevékenykedjenek.

A prognosztikus információ irányító hatását különböző célok érdekében használják fel, attól függően, hogy milyen osztály és társadalom dolgozza ki és realizálja a prognózist.

Az irányítás művészete nem csupán abban áll, hogy sikeresen megoldják a nyilvánvaló problémákat, hanem abban is, hogy előrelátják a még érésben lévőket, felkészülnek azok jól időzített és hatékony megoldására.

Tehát az irányítási döntés mindig probléma-szituációk eldöntése. Mitől függ az, hogy a rendszer alkalmas-e a probléma-szituáció megoldására?

Ha az információk vonatkozásában vizsgáljuk ezt a kérdést, akkor mindenekelőtt *a rendszer információs állapota a döntő*. Az információs állapot azt jelenti, hogy – először is – a szubjektum mennyire tájékozott a rendszert illetően. A tájékozottságot itt úgy kell érteni, hogy rendelkezünk a probléma-szituációk megoldására vonatkozó tapasztalattal, szükséges és elégséges információnk van a rendszer állapotáról, valamint a rendszer külső kölcsönhatásairól minden egyes adott időintervallumban. Másodszor pedig az információs állapot jelenti a rendszer szervezettségi fokát, szervezettségen értve az entrópia, a dezorganizáltság ellentéte értelmében vett informáltságot, a rendszer átalakulási képességét, amelynek révén magába asszimilálja, illetve semlegesíti az ingerhatásokat, s így nem csupán megőrizni képes minőségi sajátosságát és normális működését, hanem ezenfelül még tökéletesedni és fejlődni is tud.

Természetesen minden adott időben működő társadalmi rendszernek van olyan információs készlete, melyben objektiválódott a tapasztalata, így irányítási tapasztalata, a probléma-szituáció megoldásával kapcsolatos tapasztalata is. Ez a készlet tulajdonképpen nem más, mint a belső szerveződés és a környezettel való kölcsönhatás azon tapasztalatának a lecsapódása, amit fennállása során a rendszer magáévá tett. Ennek a tapasztalatnak az alapján alakul ki a rendszer belső összetevői közti kölcsönhatások együttese, adott struktúrája, belső totalitásának, minőségi meghatározottságának sajátos típusa, de a rendszer és környezete közti kölcsönhatások ugyancsak totalitásszerű típusa is. Ily módon a rendszer struktúrája a rendszer saját történetét reprodukáló információt hordoz, s ugyanígy benne foglaltatik a külső környezet azon tényezőinek struktúrája is, melyek a rendszer történeti mozgása során valaha is hatottak rá.

Minden adott, fennálló társadalmi rendszer rendelkezik valamilyen információ-készlettel, melyet saját tapasztalata révén szerzett, és éppen ezért nem kényszerül arra, hogy előlről kezdje összhangba hozni komponenseinek funkcióit, környezeti kölcsönhatásainak célszerű módjait, azokat a feltételeket, melyek között a rendszer kialakul és működik. A rendszer mozgásának lényege ezen a síkon abban áll, hogy átalakítja az információt, melyhez saját tapasztalata révén jutott, mégpedig belső és külső kapcsolatok rendszerévé változtatja, ezek a kapcsolatok biztosítják működését és fejlődését egy adott időpontban, ezek biztosítják, hogy a rendelkezésére álló információt egyre újabb probléma-szituációk megoldására használja fel. Magában a rendszerben, információ-készletében foglalt tapasztalatában ilyenformán adva vannak a megoldási eszközök bizonyos probléma-szituációkhoz, melyek be vannak programozva a rendszer tapasztalatába. Természetes, hogy a jól szervezett (jól informált) rendszerek, minthogy bonyolult és sokoldalú fejlődési tapasztalattal rendelkeznek, nagyobb terjedelmű és változatosabb információval bírnak, mint a kevésbé szervezettek, tehát szélesebb lehetőségeik vannak az előttük álló problémák megoldására is.

Hangsúlyoznunk kell, hogy a „régii”, történetileg szerzett információs készlet alkotja az alapját a rendszer belső állapota és külső környezete közti érintkezés tökéletesítésének, harmonizálásának. A belsejében és külső környezetében lezajló változásokat a rendszer olyan pótlólagos információ formájában teszi magáévá, mely gazdagítja saját múltbeli tapasztalatát, tökéletesíti belső struktúráját, fejleszti a rendszert a kör-

nyezettel való kölcsönhatás és a problémamegoldási lehetőségek szempontjából is.

Így a rendszer működésének és fejlődésének eredményeként információ halmozódik fel, és nő az információ terjedelme és gazdagodik a tartalma az újabb és újabb probléma-szituáció megoldása során szerzett tapasztalatokkal. A rendszer információs tömegében újabb és újabb belső és külső kölcsönhatások rakódnak le. Annál nagyobb a felhalmozott információ, minél változatosabbak a rendszer belső és külső kölcsönhatásai.

Jellemző, hogy a rendszer a hozzá eljutó információnak nem az egész tömegét halmozza fel, hanem csakis azt a részt, amelyik valamilyen élettevékenysége szempontjából jelentős probléma megoldására vonatkozott.

Ha a rendszer belső és környezeti feltételei stabilak és egyneműek, akkor az információ sajátos módon stagnálni kezd. A rendszer működése determinált automata módjára képzelhető el, mert a rendelkezésre álló információ-készlet elégséges ahhoz, hogy adekvátan reagáljon az ingerhatásokra. Ekkor problémák mint olyanok lényegében nem alakulnak ki.

A rendszer „problémátlan” működése azonban csakis az absztrakciók birodalmában fordul elő, mert a társadalmi típusú rendszerek rendkívül mozgékonyak, többtényezők és ellentmondásosak. A rendszert érő ingerhatások folytonos jellegűek s így állandóan problémák keletkeznek, mindig szükség van az irányításra, azaz a problémák megoldására.

Az irányítási döntés természete szerint statisztikus. A belső feltételek és a külső környezet nem szigorúan, nem egyértelműen determinálják, hanem általában a különböző változatok közötti választás, a korrekciók és a rendszer szükségletei szempontjából legalkalmasabb változat előkészítésének eredménye. A döntés – a különböző és egyediségükben véletlen hatások komplex halmazára válaszoló reakció és a stimulusok (ingerhatások) statisztikus jellege bizonyos fokig a döntéseknek is statisztikus jelleget kölcsönöz. A külső és belső hatások által kiváltott döntések éppen azért különbözőek, mert a hatótényezők statisztikusak. Épp ennyire különbözőek azok a rendszerbeli változások is, melyek az irányítás hatása nyomán alakultak ki. E változások hasznosságát, létjogosultságukat végső soron a gyakorlat – a rendszer előtt álló céloknak és e célok megvalósulásának az összhangja – határozza meg. Az eredmény az, hogy tökéletesedik és fejlődik a rendszer problémamegoldó és irányító képessége.

Az információ felhalmozásának folyamata meghatározott folyamat, amennyiben végső soron a rendszer történelmi tapasztalata determinálja. Ugyanez a folyamat azonban egyben meghatározatlan, statisztikus természetű is, mert a probléma-szituációknak azok a megoldásai is statisztikusak, melyek révén gazdagodik a rendszer információja.

4. A döntés mint a probléma-szituáció információs modellje

Az irányítás, a probléma-szituáció megoldása összefüggésben áll az irányító alrendszerben (az irányítás szubjektumában) kialakuló mobil információs modellel.

A döntés mint a probléma-szituáció modellje akkor lép föl, amikor a szituáció eltér a múltbeli tapasztalattól, amikor a rendelkezésre álló információ-készlet nem elégséges az adekvát cselekvéshez. Ekkor elkerülhetetlenül probléma-szituáció alakul ki, majd pedig a szituációnak megfelelően megjelenik a modellje, a döntés is. A probléma élessége függ attól, hogy az adott szituáció mennyire tér el rendszeres múltbeli tapasztalatától: minél nagyobb az eltérés, annál élesebb a probléma. Éppígy nem azonos a döntési modell információs struktúrája sem, ami abban nyer kifejezést, hogy különböző a viszony a múltban szerzett információs rész és az adott szituációra vonatkozó információs rész között. Minél nagyobb az eltérés, annál nagyobb az adott szituációra vonatkozó információs rész, és természetesen annál kisebb a múltban szerzett információ részaránya. Lehetséges az a szélsőséges változat is, amikor az adott probléma-szituáció a legkisebb mértékben sincs összhangban a múltbeli tapasztalattal. Ekkor a döntési modellt csupán az adott szituációra vonatkozó információra alapozzák, minthogy az információban rögzített múltbeli tapasztalat mozgósítása lényegében semmiféle segítséget nem nyújt a rendszernek a feladat megoldásában.

Minden egyes irányítási aktus (művelet) tulajdonképpen döntési eszköz, vagy legalábbis az adott feladat megoldására tett kísérlet. A rendszer előtt álló célnak megfelelő hasznos irányító ráhatást természetesen nem lehet megvalósítani, ha az irányítás szubjektuma nem munkálja ki az ehhez szükséges irányítási premisszákat a jövőt leképező modell formájában. Az ilyen modellekbe nem csupán az irányító hatások vannak beprogramozva, hanem azok várható eredményei is. Nem szigorú, hanem

dinamikus modellekről van szó, mivel a rendszer változékony, dinamikus szituációval kerül összeütközésbe, s ezt a szituációt nem képes minden egyes részletében átfogni. Ezért az irányítás szubjektumának állandóan szüksége van valószínűségi prognózisra és az adott szituációban legcél-szerűbbnek bizonyuló cselekvés megválasztására. A prognosztikus modell maga nem cselekvés, hanem a várt eredménnyel összhangban levő cselekvésre vonatkozó döntés. A döntési modell tartalmazza a rendszer működésmenetének meghatározott programját az adott és a következő szituációk vonatkozásában, valamint az ellenőrzés lehetőségeit és a szituáció feltételezett változásainak megfelelő menetváltásokat. Ugyanakkor a modellt határozott irányultság jellemzi a rendszer előtt álló célok elérésére, a megadott paraméterek fenntartására irányul.

A döntési modell az irányítási folyamat kiinduló, de egyben legmagasabb szintje, mintegy „mátrixa”, vezérprogramja. Ez a program maga is mobilis, mert a rendszer állandóan olyan ingerhatásokkal kerül kapcsolatba, amelyek mintegy eltaszítják, letérítik a program (döntés) által meghatározott útról. Ha az adott program reprodukálására irányított hatások korrigálása révén nem lehet vagy nem célszerű ezeket a dezorganizáló hatásokat kiküszöbölni, akkor a program átépül, vagy új döntést hoznak. A döntés korrigálási skálája elég nagy, a jelentéktelen korrekcióktól egészen a program mélyreható átszervezéséig vagy akár új program elfogadásáig terjed. A módosított vagy új program is tovább viszi a rendszert a cél felé. A program megváltozása és a rendszer mozgásának korrigálása „menetközben” történik, anélkül, hogy megszűnne a rendszer élettevékenysége.

A rendszer szempontjából általános program és modell mellett, a jövőt anticipáló modell mellett, melyet a legfelső szinten fogadnak el (természetesen az adott rendszer legfelső szintjén), a rendszerben vannak más, alacsonyabb irányítási szintek is, melyek a rendszer sajátos alrendszereit vezérlik. Ezek az alacsonyabb szinten viszonylag önállóak. Nevezetesen, minél alacsonyabb a szint, annál magasabb fokú az önállósága a felső „programozó” szinthez képest, mert a „fentről lefelé haladó” mozgás arányában a szintek kapcsolata a vezető szinttel egyre inkább közvetett jellegű lesz.

Láthatjuk, hogy a rendszer célirányos cselekvésének kialakulása nem egyszeri, hanem fokozatos aktus, olyan eredmény, mely fokozatos konvenciókat, szakaszos kiigazításokat szenved, és az adott probléma-szituációval kapcsolatos döntésnek felel meg. A korrigálás úgy történik,

hogy az irányítás szubjektuma a jövőbe tekint, a folyamatban levő cselekvéseket és paramétereket összeveti az előre megadottakkal, meghatározza az adott programtól való eltéréseket, melyek jelzik, hogy hol van szükség korrekcióra. A társadalmi rendszer bizonyos „előretartással” dolgozik, működik, állandóan a jövőbe tekint, mintegy bepillant a jövőbe. Az előrelátás révén az irányítás szubjektuma még a döntéshozatal előtt értékeli és előre elképzei a döntés végrehajtásának várható eredményeit.

Tehát a társadalmi rendszerek irányítása mindig összefügg a probléma-szituációk megoldásával, információs modelljének felállításával.

Napjainkban kísérleteket tesznek arra, hogy logikai-információs és információs-fiziológiai vonatkozásokban feltárják a döntési modellek konstrukciós mechanizmusát.

A döntési modell felállításának szakaszaival foglalkozik például az amerikai Braverman¹⁷ professzor. Szerinte mindenekelőtt fel kell építeni egy logikai döntési modellt. Ha a megoldásra váró problémát meghatározott rendszerként fogjuk fel, akkor ez a modell a rendszer összetevői közti logikai viszonyokat ábrázolja. A logika nyelve, a szimbolikus nyelv lehetővé teszi, hogy kiküszöböljék a természetes nyelvre jellemző pontatlanságot és többértelműséget, és tisztán matematikai módszerekkel, kvantitatíve ragadják meg a jelenségeket. Világos, hogy a logikai modell a valóságos probléma-szituáció rendkívül idealizált reprodukciója, mert feltételezi, hogy a rendszer valamennyi összetevőjét megbízhatóan ismerjük.

A második szakasz az absztrakt logikai modell felváltása a valóságos szituációhoz közelebb álló valószínűségi modellekkel. Hogy a modell realisztikus legyen, ki kell mutatnunk a hozzá tartozó legkülönbözőbb állapotokat és a legkülönbözőbb cselekvésmódokat. Ehhez viszont teljes információval kell bírunk a szituációról, hogy kellő egzaktságú valószínűségi eloszlásokat kapjunk. Információ hiányában ez az eloszlás szubjektív lesz, bár ebben az esetben is kötelező a szituáció alapos elemzése.

A harmadik szakasz a valószínűségi modellek tapasztalati ellenőrzése megfigyelés, kísérlet és az információ értékelése révén, ami az a priori, a tapasztalatot megelőző valószínűségeket átalakítja a tapasztalat által meghatározott, a posteriori valószínűségekké. Itt a valószínűségelmélet és a statisztika hagyományos módszerét is felhasználják.

V. I. Csernis¹⁸ a döntéshozatalt az ember agyában lejátszódó folyamatokkal kapcsolatban elemzi. Szerinte léteznek döntéshozatali agyköz-

pontok. Ezek az organizmus belső szükségletei és a külső szituáció elemzése alapján meghatározzák az individuum jelen céljait, melyek elérése meghatározott osztályba tartozó feladatok megoldásához kapcsolódik. Minden egyes szubjektív célt olyan meghatározott bázisjegyek kódolnak, melyek meghatározzák az idegrendszer megfelelő kódjeleinek struktúráját. Az információ kimenetétől kiinduló cél-jelek az asszociatív kapcsolatok elosztó központján keresztül jutnak el a bemenethez, a felismerés és elemzés helyeire, ahol a bázisjegyek alapján feltárulnak a külső szituációk megfelelő modelljei. A kutatás és felismerés ilyen funkcióit csakis az emberi agy specifikus cortico-thalamo retikuláris rendszer és thalamo-corticalis-limbikus struktúrái képesek realizálni. Az ilyen módon kiválasztott szituáció-modell tulajdonképpen a „jövőszükséglet” modellje. E modell elemzése megadja a külső feladat konkrét paraméterértékeit és kezdeti feltételeit, megoldása pedig tartalmazza a célok elérésének konkrét útjait. Az ilyen feladatmegoldás végső soron nem más, mint konkrét cselekvések, „műveletek” együttese. A tervezés pedig, mint a döntés kimunkálásának és meghozatalának konkrét megnyilvánulása, lényegében ugyancsak operacionális. A műveleti feladatok megoldási módszerei lineáris, dinamikus, heurisztikus programozás, hálótervezés, játékelmélet stb.

A dinamikus programozás módszere minimális dimenziójú lépésekre vagy szakaszokra tagolja a döntési bázis-modellt. Minden ilyen szakaszra vonatkozóan megadjuk azokat a döntésváltozatokat, melyekből azután valamely kritérium alapján kiválasztjuk az optimálisat. Ez a döntés lesz az alapja a soron következő, magasabb döntési szakasznak, így jutunk el fokozatosan az egész feladat megoldásáig. A feladat egészére vonatkozó döntés nem más, mint a részleges döntések halmazának összege, pontosabban szintézise.

Az egyén élete és fejlődése során újabb és újabb megoldást igénylő problematikus szituációk és feladatok merülnek fel. E döntések eredményeként az emberi agyban szintetizálódnak a szituációk megoldásának legkülönbözőbb fajta információs modelljei. E modelleket sajátos agyi emlékező struktúrák osztályozzák és tárolják. Ha egy új probléma-szituáció áll elő, akkor az egész információs modell-készlet mozgásba jön és közülük kiválnak azok (esetleg egyetlenegy), amelyek a leginkább megfelelnek az új probléma-szituációnak. Az információs döntési modelleket tároló, és az új probléma-szituációban döntést hozó agyi struktúrák között fontos szerepet játszanak az asszociációs kapcsolatok. Az asszo-

ciációs kapcsolatok lehetővé teszik, hogy hatékonyan és időben egybevessék az új probléma-szituációra vonatkozó információs modellt a múltban megoldott szituációk modelljeivel, hogy megkeressék azt a modellt, amelyik a legalkalmasabb az új szituáció megoldására, és a már meglevő modelleket, illetve az új szituáció modelljét az új szituációnak megfelelő döntési modellé szintetizálják.

Jellemző, hogy az újonnan kialakult probléma-szituáció megoldásakor az információs döntési modell nem csupán a már meglevő totális modellekből szintetizálódik, hanem a szintézisben nagy szerep jut a modellek elemeinek, lényeges csomópontjainak és különböző kombinációiknak, melyek a részleges „lépésekben történő” feladatmegoldás ismerveit és értékeléseit tartalmazzák. Ez esetben kombinált asszociációs modell jön létre. V. I. Csernis feltevése szerint a kombinált modellek kialakulásának fiziológiai alapját az orientáló reakciók sajátos mechanizmusai jelentik, melyek automatikusan bekapcsolódnak valamennyi új feladat megoldásába. „A tájékozódás során – írja Csernis – kiválnak (»filtrálódnak«) a külső (vagy belső) szituáció informatív ismervei, mégpedig úgy, hogy (közvetlen vagy közvetett) asszociációs kapcsolatok alakulnak ki az egyén memóriájának megfelelő asszociációs modelljei között (a veleszületett és szerzett tapasztalat alkalmazásával).”¹⁹

A társadalmi típusú irányítórendszerek *multikortikális* rendszerek. Lehet, hogy ez nem hangzik teljesen jól, mindazonáltal jól kifejezi bármely szintű társadalmi irányító szubjektumának a lényegét, az elsődleges munkaközösségektől egészen a társadalom totalitásáig. A társadalmi rendszerek irányítását különböző bonyolultsági és szervezetségi fokon álló embercsoportok és közösségek végzik, s e közösségek függnak az irányítási objektum, az irányított rendszer bonyolultsági és szervezetségi fokától. Éppen az irányítási apparátus munkatársai és ember-csoportjai fogják össze és dolgozzák fel az információt, hozzák a döntést, végzik a döntés megvalósítását célzó szervező munkát, szabályozzák a rendszer működését, ellenőrzik a határozatok teljesítésének eredményeit. Mindezt az irányító szubjektum csak azért képes megtenni, mert az irányításban részt vevő emberek között szigorúan rendezett információs-logikai kapcsolatok vannak.

Az irányító szubjektum az információs döntési modellek révén gyakorol hatást az objektumra, az irányított rendszerre. Itt lényegében olyan programokról van szó, melyekben az objektum aktív részvételével határozódik meg az irányított rendszer működésének és fejlődésének programja,

ezekben a programokban határozzák meg a rendszer mozgásának célját, a cél megvalósításának alapvető módozatait és eszközeit, és jelölik ki a felelős személyeket. Az ilyen program olyan alprogramok, részleges és lépcsőzetes programok összessége, melyeket általában az egyes ember, az egyén agya munkál ki és valósít meg, azé az emberé, aki maga is láncszeme az irányítás szubjektumának és informatíve, logikailag kapcsolatban áll a szubjektum többi láncszemével is. Itt az egyes ember idegrendszere nem más, mint az irányító szubjektum egész információs-logikai struktúrájának sajátos információs-logikai összetevője. Éppen ez a komponens dolgozza ki, valósítja meg az általános irányító program valamely részét: mintegy ráépül a program szóban forgó részére, felfogja, feldolgozza az általános információs áram szigorúan meghatározott részét, mely az irányító alrendszerben a rendszer és a környezet egésze, valamint az irányító és irányított alrendszerek között mozog.

Tehát az irányítással foglalkozó emberek közös erőfeszítése alakítja ki a probléma-szituáció döntési modelljét.

*Az információs rendszer elméleti kérdései*¹

A társadalmi információ megszervezésére, valamint a társadalmi irányítás számára felhasználható alakra hozásával összefüggő kérdések igen fontosak és bonyolultak. Megoldásuk összefügg az információs rendszerek elemzésével. Mindenekelőtt azt vizsgáljuk meg, hogy miért, milyen okok következtében jöttek létre a modern automatizált információs rendszerek.

1. Az információs rendszerek létrehozásának szükségessége

V. M. Gluskov akadémikus² megjegyzi, hogy az irányítás az információ terjedelmi növekedésével összefüggésben két információs korlátba ütközik.

Az első annak az átmenetnek a következtében lépett fel, melyet a természetes, ill. kis gazdaságtól a nagy gazdaságig tett meg a társadalom. A gazdasági kapcsolatok bonyolulttá váltak, és egyetlen ember agya (családfő, vállalati tulajdonos) már nem volt alkalmas az irányításhoz szükséges információ feldolgozására. Ezt a nehézséget úgy küzdötték le, hogy több ember között osztották meg az irányítási funkciókat. Az irányító munka mint sajátos, viszonylag önálló munkafajta elkülönült a többitől. Kialakult az irányítás mint szakma, megszületett az irányításban dolgozó ember. A fenti korlát meghaladását időben a múlt század végére, ill. századunk elejére tehetjük.

A második információs korlát kb. a XX. század negyvenes éveiben lépett fel, amikor viharos ütemben bontakozott ki a tudományos-technikai forradalom. Az irányítás olyannyira bonyolulttá vált, hogy az irá-

nyítással foglalkozó emberek már együttesen sem voltak képesek fel-
dolgozni az irányításhoz szükséges információt.

A Szovjetunió gazdasága már a 60-as évek közepére olyan bonyolult-
sági fokra jutott, hogy a hatékony irányítás évente 10^{16} nagyságrendű
aritmetikai műveletet tenne szükségessé. Egyetlen ember egy műszak
alatt még egy mechanikus billentyűs számítógép segítségével sem képes
ezer műveletnél többet végezni, ami azt jelenti, hogy egy év alatt még állan-
dó műszakváltás esetén és szabadság nélkül is legfeljebb 10^6 nagyság-
rendű művelet elvégzésére volna képes. Tehát 10^{16} nagyságrendű művelet
végrehajtásához 10^{10} (tízmilliárd) emberre lenne szükség.

Ezt az akadályt a korszerű automatizált információs és irányítási
rendszerek létrehozásával hárítják el, az információs munkát a korszerű
technika, és főként az elektronikus számítógépek segítségével végzik.
Az elektronikus számítástechnika az irányítási munka terjedelmét kb.
99%-kal, árát pedig 80–85%-kal csökkenti.

Törvényszerű, hogy az irányításba információs rendszerek épüljenek be.
Ismeretes, hogy az irányítás szférájában munkamegosztás megy végbe,
s ez a folyamat nem kevésbé intenzív, mint a termelési szféra analóg
folyamatai. A termelés bonyolultabbá válása megnövelte az irányítási
munka terjedelmét is, és ennek következményeként egyre nagyobb munka-
megosztás alakult ki az irányítási apparátus dolgozói között. Ahogyan
annak idején a termelésben is megjelentek a részmunkások, úgy az irá-
nyításban is kezdett kialakulni a részleges irányító típusa. Minthogy az
információ áthatja az irányítás valamennyi szakaszát, funkcióját, fajtáját
és formáját, minden újonnan megjelenő részleges irányító is (a tervező,
a diszpécser, a könyvelő, az anyagi-műszaki beszerző stb.) kialakítja a
maga, lényegében autonóm információs kapcsolatait a termeléssel. Ez
azzal jár, hogy egyre újabb és újabb dokumentációk születnek, melyek
különböző alakban tükrözik egy és ugyanazon gazdasági jelenséget,
ennek megfelelően pedig kialakulnak a párhuzamos információs áramok
is, melyek jelentős részben egyszerűen megkettőzik egymást. Ahogy előre-
halad az irányítási munka megosztása, az információs tevékenység mind
több embert von el a termeléstől, az alapvető feladatok megoldásától.
Ez a körülmény volt az objektív előfeltétele annak, hogy az információs
szolgálat elkülönült, az irányítás pedig viszonylag önálló területté vált,
és kialakultak az információs rendszerek.

Az információs munka új típusú szervezete megszabadítja a termelőket,
s az irányítási szervezet nagy részét is attól, hogy a saját tevékenységüket

főlölegesen dokumentálják, elősegíti az információ rendezését, szakemberek kezében összpontosítja az adatok feldolgozását, ami korábban a különböző lineáris és funkcionális részlegekben kisipari módra folyt. Lehetővé teszi, hogy szinte tökéletes számítási és szervezési technikát alkalmazzanak, az irodai és könyvelői személyzet a leghaladóbb munkamódszerekkel dolgozzon, hogy biztosítva legyen az információ egyszerű összegyűjtése és többszöri reprodukálása, mégpedig mindig abban a formában, amelyben szükséges, és úgy, hogy valamennyi irányítással foglalkozó szerv (a könyvelés, a tervosztály, a diszpécserok stb.) több célra is felhasználhassa őket.

Az irányító szubjektum munkájának terjedelmétől és jellegétől függően az információs rendszerek konkrét formái a következők: adatfeldolgozási szolgálat, tájékoztató központ, számítógépes központ, automatizált információs irányítási rendszer (AIIR).

Természetesen az AIIR az információs rendszerek legmagasabb típusú és leghatékonyabb formája.

Az információs folyamatok automatizálásának több szakasza van.

Az automatizálás első, kezdetleges szakaszán az információt alapján mechanikai eszközökkel dolgozzák fel. A mechanizmusokat, köztük az elektronikus számítógépeket is, csupán különböző számításokra alkalmazzák, és így azok nem szerves elemei valamely objektum irányítási rendszerének. A technika ebben a szakaszban az irányítási rendszeren kívüli, ahhoz képest külsődleges. Az adatok előkészítését a feldolgozásra, gépi nyelvre fordításukat, majd visszafordításukat az emberi nyelvre általában szokásos – kézi, nem gépesített és még kevésbé automatizált – eszközökkel végzik.

A második szakaszban, a részleges automatizálás szakaszában, kialakulnak azok az irányítási rendszerek, melyekben a mechanizmusok már az irányító rendszer szerves összetevőiként működnek. Az információ már rendszeresen folyik, és feldolgozásának eredményeit ugyancsak rendszeresen alkalmazzák az irányításban. A gépi eszközöknek az információ feldolgozására történő alkalmazása lényegesen megváltoztatja az irányítási rendszert, szükségessé teszi az információs áram racionalizálását, a mutatók jellegének és készletének megváltoztatását, a dokumentumoknak és a dokumentumok körforgalmának az átalakítását. Megváltozik az irányítási rendszer személyi állománya is: fontos szerephez jutnak az információ feldolgozását végző, műszaki eszközökhöz értő szakemberek.

A harmadik szakasz az irányítási folyamatok komplex automatizálása, mely gyökeresen átalakítja az információs folyamatokat, szinkronba hozza a folyamatokat egyrészt az irányítás mechanikai eszközeivel, másrészt pedig az irányított rendszerben megvalósuló folyamatokkal. A rendszer állapotaira, működési rendellenességeire vonatkozó jelzések automatikus korrigáló hatásokat váltanak ki, melyek a rendszer mozgását ismét a megadott célra irányítják. Az ember szerepe ilyen körülmények között a döntések megválasztása és meghozatala, gépek működési programjának kidolgozása és állapotuk figyelemmel kísérése. A programokat úgy dolgozzák ki, hogy biztosítsák az objektum működésének optimális menetét, mégpedig az optimalizálás előre megadott mutatói szerint. Az ilyen rendszerekben nemcsak az adatok feldolgozását, hanem az elsődleges adatok összegyűjtését is gépesítik, mégpedig úgy, hogy az objektum bizonyos pontjain leíró berendezéseket, adatszámoló berendezéseket és egyéb jelző mechanizmusokat állítanak fel. A feldolgozott információt az irányítás minden láncszemén hasznosítják, mégpedig abban a mértékben, amennyire szükség van rá az egyes láncszemek funkcióinak teljesítéséhez. Az automatizálás áthatja az irányítási rendszer minden egyes láncszemét, valamennyi folyamatát.

Figyelembe kell venni, hogy az automatizált információs rendszer nem azonos az egész rendszerrel, az irányítás egész szubjektumával és így az automatizált irányítási rendszerrel (AIR) sem azonos. Az információs rendszernek csakis az információval van dolga, és közvetlenül nem érinti az irányítás egyéb oldalait. Az AIR feladata a termelés optimális irányításának biztosítása, és nem csupán az információ optimális megszervezése. Az információ optimalizálása az AIR elengedhetetlen, de korántsem egyetlen funkciója. És mégis, az AIR funkcióit gyakran leszűkítik az információ megszerzésére. Ahelyett, hogy tudományosan megalapozott normákat és normatívákat alakítanának ki, pl. a közvetett kiadások tekintetében (elektromos energia, felszerelési tárgyak stb.), az AIR-t már inkább a meglevő normatív információ megszervezésére használják, mintsem a tudományosan megalapozott információ feldolgozására. Ahelyett, hogy a fő és kiegészítő termelési ágakat koordinálnák, az AIR-t sokkal inkább a két területen külön-külön folyó információ feldolgozására állítják be. Ahelyett, hogy a munka termelékenyebb megszervezését szolgálná, az AIR inkább csak informatív (tervbeszámoló) funkciókat tölt be a munka és a munkabérek vonatkozásában. Ahelyett, hogy első-sorban az üzemben belüli (brigádok, részlegek szerinti) operacionális

tervezést optimalizálnák – melytől erősen függ a termelési ciklus hossza, nevezetesen a munkások elégedettsége munkájukkal és munkabérükkel, valamint a felszerelés kihasználtsága stb. (mindez pedig közvetlenül hat a termelés hatékonyságára) –, az AIR csupán az operatív információ feldolgozására korlátozódik. Ugyanakkor az AIR-nak lényegében nincs a termék minőségét szabályozó alrendszere és nincs olyan irányító alrendszere sem, amely befolyásolná a tudományos kutatói és tervezői tevékenységet stb.

Az automatizált információs rendszer, alkalmazza akár a legtökéletesebb elektronikus számítógépeket is, nem elég hatékony, ha függetlenedik az egész irányítási rendszer többi alrendszerétől.

Az elektronikus számítógépek önmagukban nem automatizált irányítási eszközök, hanem csupán az információ feldolgozásának gigantikus, rendkívül gyorsan működő gépei. Ha az elektronikus számítógépekkel feldolgozott információ lényegében csak megismétli, csak másolja – jól-lehet nagy gyorsasággal – a már meglevő információt, akkor az AIR egyáltalán nem hatékony. Akkor sem hatékony, ha az irányítás elavult formák közt folyik. Ekkor az elektronikus számítógépek alkalmazása csupán az előző hibák és hiányosságok reprodukálására képes, csak drágábban és jóval nagyobb sebességgel. Sajnos, gyakran ez a helyzet. Először beszerzik az elektronikus számítógépeket, és csak azután kezdenek el gondolkodni azon, miként is használják őket. Ennek csupán az lesz az eredménye, hogy az elektronikus számítógép nagy sebességű kézi-számológép gyanánt működik.

A tapasztalat azt mutatja, hogy az információs rendszer kiépítése előtt végbe kell mennie *magára a rendszerre vonatkozó előzetes kutatási munkának, mely egységként vizsgálja az irányítási szubjektumot és objektumot*. Elsősorban alaposan vizsgálni kell a rendszer összetételét, szerkezetét, az általa megoldandó feladatokat, az adott rendszer funkcionális szerepét a magasabb rendű rendszerben. Pontosan el kell osztani az irányító szubjektum alosztályai és munkatársai közt a különböző funkciókat, meg kell állapítani a munkatársak kompetenciáját, jogait és kötelezettségeit, ki kell jelölni munkájuk algoritmusait, meg kell állapítani a munkához szükséges információ mennyiségét és minőségét, fel kell tárni az információ forrásait és periodicitását. Csakis ezután lehet eldönteni, hogy mely információs műveleteket kell automatizálni, és milyen gépi eszközökre van mindehhez szükség.

J. Rudakov³ az operációkutatás elméletére alapozva a rendszer kutatásának következő rendjét javasolja:

- a rendszerhatárok megjelölése, a rendszer kiemelése a magasabb rendű rendszerből;
- a rendszer leírása;
- a rendszer alrendszerekre tagolása funkcionális ismérv szerint;
- az egyes alrendszerek irányítási funkciójának kiemelése;
- a funkciók felosztása „munkára” és „eseményekre”, a munka felosztása feladatokra, ezen belül „műveletekre” és „eljárásokra”;
- a rendszerleírás helyességének, elemekre és funkciókra való tagolásának elemzése, valamint az irányítási rendszer tökéletesítése a funkciók és elemek korrigálása révén;
- a rendszer információs fedezetének meghatározása, az információs rendszer megtervezésének előkészítése.

Az automatizált információs rendszerek megtervezésekor két különböző megközelítés lehetséges.⁴ Az első az információ struktúrájára támaszkodik, akár az objektumon belül alakult ez ki, akár kívülről került be az objektumba. Ez az eljárás feltételezi, hogy a vezető az információ tömegében megtalálja és alkalmazza a számára szükséges adatokat. A kérdés lényege ekkor az, hogy könnyen alkalmazható és széles terjedelmű információs rendszer álljon rendelkezésre.

Az utóbbi időben egyre többen vonják kétségbe e módszer hatékonyságát, mivel nem növeli lényegesen az irányításban dolgozók munkájának termelékenységét. Valóban, az adatokra orientálódó rendszer nem teszi lehetővé, hogy a vezető nagyszámú információs szakember segítségével hozzájusson a döntéshozatalhoz éppen szükséges információhoz. Ackoff az adatokra orientálódó rendszert „dezinformáló irányítási rendszernek” nevezi.⁵

Az információ szinte lavinaként önti el az irányító szervek munkatársait. A rendkívül terjengős információtól elsősorban a vezetők szenvednek, hiszen éppen ők azok, akiknek az információ alapján döntésre kell jutniuk. Az információs munka töméntelen időpazarlást jelent, a vezető idejének mintegy 75–80%-át veszi igénybe. Csupán az idő 20–25%-át használják perspektivikus kérdésekre, holott saját véleményük szerint is minimum 40%-ot kéne az ilyen kérdéseknek szentelniük.

A vezetőhöz jutó információ mennyisége nagy, de gyakran hiányos és rendszerezetlen. Sok hír szinte teljesen haszontalan. Ez arra vezet, hogy a

hozott döntések alig veszik figyelembe a fontos körülményeket és korántsem optimálisak.

És így manapság egyáltalán nem véletlen, hogy egyre nagyobb figyelmet szentelnek azoknak az információs rendszereknek, melyek az irányító szubjektum, a vezető által hozott *döntések elemzésén alapulnak*. Az ilyen típusú rendszereket úgy alkotják meg, hogy a vezető a döntéshozatalhoz és a döntések végrehajtásához szükséges terjedelmű, nomenklatúrájú és formájú információt kapjon. Figyelembe veszik a döntést hozó vezető személyes tulajdonságait, az időbeliséget, a döntések osztályának terjedelmét, a felhasználható információt stb. Az irányítási döntésekre orientálódó információs rendszerek tervezésének és kiépítésének híve V. A. Trapeznikov.

Az irányító szervnek, legalábbis a vezetőnek, a következő információkra van szüksége:⁶

1. A szervezet előtt álló feladatról:

- a) miben áll a feladat;
- b) mennyi idő alatt lehet és kell megoldani;
- c) hány szakember szükséges a döntéshez és milyen szakemberek ezek;
- d) milyen nagy és milyen fajta erőforrások szükségesek a feladat megoldásához.

2. Ha valamely feladat megoldásának vagy kidolgozásának meggyorsítása szükségessé válik:

- a) mikor lehet befejezni a szóban forgó témát, ha új munkatársakat kapcsolnak be a munkába;
- b) milyen munkatársakat kell bevonni a munkába anélkül, hogy a többi munka erősen csorbát szenvedne;
- c) mikor fejeződnek be azok a témák, melyektől a szakemberek egy részét elvonták.

3. A szervezet vezető munkatársainak hozzáértésére és tudományos felkészültségére vonatkozó információkat tekintve:

- a) a szóban forgó munkatárs adott időben éppen milyen munkán dolgozik;
- b) mikor és milyen eredménnyel kell befejeznie a végzett munkát;
- c) hány fajta és milyen munkát végzett a szóban forgó munkatárs az adott szervezetben egész munkaideje alatt és milyen eredménnyel fejezte be munkáit.

Napjainkban egyre intenzívebben foglalkoznak az irányításhoz, és

főleg a tudományos kutatás irányításához szükséges információ feldolgozásának *rendszerszemléletű* módszereivel. E vonatkozásban nagy érdeklődést keltenek a komplex tudományos kutatások vezetése szempontjából az ún. „Szputnyik” és „Skalár” típusú gépi információs rendszerek.⁷

E rendszerek révén állandóan információnk van arról, hogy „ki” felel a problémaért és annak valamely részéért; „miben áll” ez a probléma és milyen részekre osztható; „mikor” érjük el a végső eredményt és az egyes közbelső eredményeket; „hogyan”, „milyen úton”, „milyen módszerrel” oldjuk meg a problémát és egyes részeit; „hol” érjük el az eredményt; „mennyi” eszközt fordítunk az eredmény elérésére.

Általában azt kell mondanunk, hogy a rendszerszemlélet manapság egyre inkább elterjed, mégpedig nem csupán a döntéshez szükséges információk előkészítésében, hanem az egészében vett automatizált információs rendszerek megtervezésében és létrehozásában is. Ez feltételezi, hogy egysége az információ módszertani bázisa, kialakulása, valamint műszaki és matematikai fedezete.⁸

2. Az információs rendszer lényege és elemei

Az SZKP XXIV. kongresszusa komplex programot dolgozott ki az információs technika különböző ágazatainak továbbfejlesztésére. A Szovjetunió népgazdasági fejlődésének IX. ötéves terve célul tűzte ki az automatizált műszerek és felszerelések termelésének szakadatlan fejlesztését, az egységesített berendezések teljes komplexumának növelését (az ipari műszerek állami rendszerébe tartozó valamennyi felszerelésről van szó), azoknak a technikai eszközöknek a létrehozását, melyekkel megvalósítható az információ feldolgozási, átviteli, tárolási, összegyűjtési és regisztrációs folyamatainak komplex automatizálása. Az ötéves terv megjelölte, hogy milyen új technikai eszközök szükségesek az országos kommunikációs hálózat automatizálásához, miként lehet létrehozni azokat az automatizált rendszereket, melyekkel tervezni és irányítani lehet a gazdasági ágazatokat, a területi szervezeteket, a trösztöket és vállalatokat, azzal a távlati céllal, hogy kiépítsék az információk feldolgozásának és összegyűjtésének az egész országra érvényes automatizált rendszerét, ami alkalmas arra, hogy nyilvántartsa, megtervezze és irányítsa az ország egész népgazdaságát.⁹

Ennek a rendkívül tág és sokoldalú programnak a végrehajtása fel-

tételezi, hogy az automatizált rendszerek felhasználói, kidolgozói és létrehozói valamennyien emelik szakmai felkészültségüket és munkájuk termelékenységét. Ezen a téren a tudományos módszertanra, az új és tökéletesebb tervezési módszerekre alapozott munkaszervezet képezi a fő erőforrást.

Az információs rendszerek kidolgozásának és felhasználásának mai gyakorlatában komoly hiányosságot jelent az, hogy elsősorban egyéni szinten folyik. A munkatársak, minthogy sem felkészültségük, sem tapasztalatuk nem kielégítő az adott területen, arra kényszerülnek, hogy egyszerre teremtsék meg valamely automatizált rendszer elméleti alapjait és alkalmazzák a gyakorlatban kutatási eredményeiket. És éppen ezért van az, hogy számos információs rendszer sokkal inkább a végrehajtó mester-ségbeli érzéken, mint tudományos kutatási eredményeken alapul. Nem szükséges bizonyítanunk, hogy jelenleg az információs rendszerek ilyen struktúrája nem nagyon alkalmas a feladatok megoldására. Az idők szava azt követeli, hogy az egyéni sémákról áttérjünk az AIR ipari méretű módszerekre.¹⁰ E módszerek alkalmazása lényegesen megkönnyíti és meggyorsítja az igényelt rendszerek kialakítását, mégpedig nem a státusok bővítése révén, hanem elsősorban úgy, hogy a részleges döntések és a munkamegosztás elemzése alapján lerakjuk az általános elméleti alapokat. És csakis így lehet biztosítani az információs rendszerek tipizálását és osztályozását.¹¹

Meg kell jegyeznünk, hogy az említett irányban végzett munkák lényegében részproblémákra korlátozódnak: az AIR egyes elemeinek és csoportjainak szabványosítására, valamint az információfeldolgozási és dokumentációs eljárásokra, a terminológia, a szimbolika stb. egységesítésére terjednek ki. Az általános jellegű problémákat, melyek alapján – a dolgok logikája szerint – a részleges kérdéseket meg kell oldani, mind ez ideig még nem fejtették ki kellően. Ez mindenekelőtt az információs irányítási rendszerek és struktúrák lényegének egységes értelmezésére vonatkozik. Minthogy e kérdések nem világosak, ezért az AIR felhasználására és felépítésére vonatkozó irodalomban minden szerző a maga módján ad magyarázatot, különböző terjedelemben foglalkoznak a kérdésekkel és a problémák egymásutánosságát is eltérően írják le. Olyan tényekre is utalhatunk, hogy néha egyetlen kézikönyvön belül is különbözőképpen, sőt ellentmondásosan használják a különböző fogalmakat.¹² Minthogy nem rendelkeznek a kellő módszertani alapokkal és gyakorlattal, az információs rendszereket csupán szubjektíve, saját tapasztalatuktól és

intuíciójuktól vezetve alkotják meg s így nem csoda, hogy hibás döntéseket hoznak. A következő két dolog a legjellemzőbb: túlságosan tágan értelmezik az automatizált információs rendszereket, gyakorlatilag azonosítják őket az irányítási rendszer egészével; illetve túlságosan leszűkítik az információs rendszerek struktúrájába tartozó elemek körét. A túlságosan tág értelmezés következménye az alábbi két körülmény: először is az AIR felépítése szempontjából redundáns információt halmoznak fel, mely azután nem kerül alkalmazásra, a vele kapcsolatos munka- és időráfordítások pedig nem térülnek meg; másodsor a rendszer tökéletesítését célzó intézkedések rendkívül tág együttese csupán az informatív tevékenység szféráját érinti, és olyan igen vitatható javaslatokra szűkül le, mint például az irányítási apparátussal kapcsolatos azon kíváncsi, hogy azt „összhangba kell hozni az AIR működési céljaival, feladataival és módszereivel”¹³. Ekkor az irányítás sokrétű problémájának más, nem kevésbé fontos oldalai maradnak figyelmen kívül, a várt eredményeket pedig nem sikerül elérni.

Ami viszont azt illeti, hogy az információs rendszer struktúrájának megválasztásakor túlzottan leszűkítik az elemek körét, nos, éppen ez az oka annak, hogy az AIR népgazdasági működése nem megfelelő.¹⁴ Az ilyen rendszerek egyeztetése és közös használata lehetetlen, és ennek következtében jelentősen csökken a számítástechnika és az automatizált irányítási rendszerek vállalati és ágazati alkalmazásának gazdasági hatása. Például a Kommunár Fémművekben, ahol az AIR-nak nincsenek tervezési és gazdasági elemzési feladatai, alrendszerei pedig nem kapcsolódnak a szükséges mértékben egymáshoz, az elektronikus számítógépeket átlagosan mindössze 5,8 órán át használják. Ugyanakkor az AIR elektronikus számítógépeinek átlagos kihasználtsága a vegyiparban, ahol az elemek szerkezeti kölcsönviszonyának problémáit magasabb szinten oldják meg, a gépidő 21,3 óra.¹⁵ Ha figyelembe vesszük, hogy az elektronikus számítógépek viszonylag nem nagy részét teszik ki az információs rendszer értékének, akkor könnyű elképzelni, milyen tartalékok maradnak kihasználatlanul.

A kutatások azt mutatják, hogy ha valamennyi szinten és valamennyi népgazdasági ágazatban *egységes módon* kidolgozzuk az információs rendszereket, akkor lerövidíthetjük a tervező munkát, csökkenthetjük az AIR kiépítésére és használatára eső költségeket. E módszer ezenfelül széles körben lehetővé teszi, hogy összeegyeztessük az információs rendszereket és nagyobb komplexumokba egyesítsük őket: a vállalati AIR-t

ágazati AIR-ekbe, az ágazatiakat pedig az információ összegyűjtésének és feldolgozásának országos rendszerébe ágyazzuk. A szocialista tervgazdálkodásban e feladat megoldása nemcsak szükséges, de teljesen reális is.

Most pedig térjünk át az információs rendszer lényegére.

Első pillantásra úgy tűnhet, hogy az információs rendszer lényegére vonatkozó kérdés felvetésével elkéstünk, mert ma már az AIR-ra vonatkozó módszertani dokumentumokban meglehetősen helytálló leírását és megfogalmazását találhatjuk a fogalomnak. Ám az elemzés azt mutatja, hogy az információs irányító rendszer fogalmában gyakran a legkülönbözőbb tartalmak keverednek. Ebből adódik az is, hogy igen különbözőképpen közelítik meg az információs tevékenység problémáinak gyakorlati megoldását.

Ha ennek kapcsán a probléma *társadalmi* vonatkozásának szempontjából rendszerezük a nézeteket, akkor háromfajta véleményt különböztethetünk meg.

Az első egyáltalán nem veszi figyelembe a rendszer emberi tényezőjét. Ez az álláspont az információs tevékenységi folyamatnak csupán egyes mozzanatait tükrözi. Az információs irányító rendszert úgy határozzák meg, mint a kiinduló információ alapján nyert szükséges információ megszerzése érdekében végrehajtott műveletek, módszerek és eljárások összességét; mint a vállalati irányításhoz szükséges információ összességét; mint az adatfeldolgozásra szolgáló eszközök összességét stb.

Meglehetősen elterjedt az az álláspont, mely szerint a vizsgált jelenség nem más, mint egy „ember-gép” rendszer. Itt az ember és a gép azonos rendű elem. Az elemek közti viszony ilyen felfogása azonban nem helyes. Az AIR működésének elemzése azt mutatja, hogy az ember és a gép úgy viszonyulnak egymáshoz, mint ahogyan a cselekvő szubjektum bármely más tevékenységfajtában viszonyul a munkaeszközhöz. De éppen ezért tűnik meggyőzőbbnek a harmadik álláspont, amely abból indul ki, hogy a tudományos-technikai forradalomban az *ember, az emberi tevékenység, az emberi munka az irányítás főszereplője*. Éppen ilyen központi tényezőként jelentkezik az ember az információs irányítási folyamatban is.

Az információs irányító rendszer, így az automatizált rendszer lényegének a kulcsa, a marxista munkafelfogás.

Marx¹⁶ a munkafolyamatot olyan totális rendszerként vizsgálta, melynek összetevői maga a munka mint célszerű emberi tevékenység, az emberi munkaerő-ráfordítás; a munka tárgya, azaz az objektuma, a folyamat,

melyre az emberi munka irányul; a munkaeszközök, mindenekelőtt azok az eszközök, melyek révén az ember a munka tárgyára hat, hogy saját céljainak és szükségleteinek megfelelően azt átalakítsa.

Ebből kiindulva az információs folyamat lényege az ember és az információra (a munka tárgyára) irányuló célszerű emberi tevékenység (a munka), mely az elektronikus számítógépek és egyéb műszaki eszközök (munkaeszközök) segítségével olyan formára hozza az információt, hogy lehetővé váljon a döntéshozatal, az irányító ráhatás végrehajtása.

Hasonlóképpen kell megoldani az információs rendszer elemeinek és összetételeinek a problémáját is.

Azt kell mondanunk, hogy a rendszerek összetételére vonatkozóan az irodalom különböző elképzeléseket nyújt. E rendszerek elemeit egyesek két részre osztják (funkcionális és biztosító alrendszerek)¹⁷, mások háromra (funkcionális alrendszerek, strukturális csoportok és információs biztosítékok)¹⁸, ismét mások négyre (gazdasági-szervezeti, információs és matematikai modellek és műszaki irányításrendszerek)¹⁹, vannak akik ötre (módszertani, információs, technikai, matematikai és szervezeti-jogi biztosítékok)²⁰, sőt vannak akik hat részre (az információ feldolgozásának és megfogalmazásának technológiája, a matematikai biztosíték, számítástechnikai eszközök komplexuma, adatátviteli eszközök rendszere, a gazdasági információ feldolgozási és megfogalmazási folyamatának szervezeti sémája, és a rendszer kiszolgáló személyzete)²¹ stb.

Ha a különböző művekben említett struktúrák mennyiségileg egybeesnek a bennük elkülönített részekkel, akkor általában e részek tartalma révén különböznek. Például a háromrészes struktúrát az említetten kívül még olyan összetevőkkel is leírják, mint az operatív irányítás, műszaki-gazdasági irányítás, perspektivikus irányítás, a rendszer funkcionális, biztosító és báziscsoportjai.

Általában nem az információs rendszer fogalmából vezetik le ezeket a struktúrákat, hanem igen gyakran mindenféle bizonyító erő nélkül posztulálják őket. Ugyanakkor azonban a konkrét struktúrák vizsgálatakor nem találunk választ arra a kérdésre, hogy ebben vagy abban az esetben miért éppen két jegy – és miért éppen ezen jegyek – révén írják le őket és nem mondjuk, három vagy akár hat más jegy segítségével. Így például az AIR fogalmát két tényezős halmazzal írják le: „a módszerek és műszaki eszközök” segítségével, struktúráját viszont egy sor esetben négy tényezősként: gazdasági-szervezeti modell, információs modell, matematikai modell és automatizált irányítási rendszer technikai eszközei.²²

Nem világos azonban, hogy az említett halmaz miért éppen a megnevezett összetevőkre oszlik és miért nem valamiféle más összetevőkre. Aligha tarthatjuk meggyőzőknek az efféle konstrukciókat.

Ha az információs irányító rendszerek struktúráját lényegük elemzése alapján próbáljuk meghatározni, akkor nézetünk szerint elkerülhetjük az ilyen véleményeltéréseket.

Az információ feldolgozásának folyamata maga is munkafolyamat, információs munkafolyamat. E munka alapelemeivel összhangban épül fel az információs rendszer is, mely magába foglalja a célszerű emberi tevékenységet, a tevékenység tárgyát és eszközeit.

Az információs rendszer fő tényezője az ember, az emberi tevékenység, a munka, mely az információt az irányítás szempontjából szükséges formára (döntések, parancsok stb.) hozza. Az információ specifikus munkatárgy, olyan objektum, melyre emberi cselekvés irányul. Jellemző, hogy ez a hatás specifikus szabályok szerint történik; szigorú betartásuk biztosítja a kívánt eredményt. Az információra gyakorolt hatás szerszámaiként az emberek műszaki eszközöket és (matematikai, információs) biztosítékokat alkalmaznak, melyek sajátos munkaeszközök. Az automatizált irányítási rendszerek műszaki eszközeinek alapját az elektronikus számítógépek szolgáltatják, ezekre orientálódnak a különféle biztosító eszközök is.

Minthogy az információs munka mindenekelőtt célszerű emberi tevékenység, specifikus feladatok megoldása, ezért főként arra világítunk rá, hogy milyen célokat tűz maga elé az ember, amikor létrehozza az információs rendszereket, milyen feladatokat old meg, milyen műveleteket hajt végre, hogy elérje céljait és megoldja feladatait.

3. Célok, feladatok, műveletek

Az információs rendszer fő célja, legfőbb feladata, hogy az *összegyűjtött kiinduló adatok alapján másodlagos, összegező információhoz jussunk, mely már a döntéshozatal alapjául szolgál.* Eközben a kiinduló, tájékoztató információ átalakul *parancsadó* információvá. A fő feladat megoldása az alábbi részfeladatok megoldásából tevődik össze:²³

– figyelemmel kísérni az irányítás objektumának működési és fejlődési menetét, a megadott paraméterek értékét, és nyilvántartani ezen paraméterértékeknek az előre beprogramozott értékektől való eltéréseit;

- összegyűjteni és feldolgozásra előkészíteni az irányítás objektumának állapotáról elsődleges információt;
- feldolgozni az információt a megadott irányítási programmal összhangban;
- elosztani az információt az irányító szerv láncszemei és személyzete között az általuk betöltött funkcióktól függően;
- ellátni az irányító szervet a döntéshozatalhoz, az irányítási utasítások kialakításához szükséges, már feldolgozott információval;
- biztosítani az irányítás objektuma és szubjektuma (szerve) közti egyenes és visszacsatolási kapcsolatokat;
- keresni és tárolni a hosszabb távú felhasználásra alkalmas információt, biztosítani, hogy az információ kimenetele megfeleljen a felhasználók eredeti kívánságainak;
- biztosítani, hogy az információ átvitelre kerüljön az irányítás szubjektumától annak objektumáig, és megfordítva (ugyanaz a követelmény áll fenn az irányítási objektum és szubjektum különböző láncszemeire vonatkozóan is);
- biztosítani az információk kölcsönhatást az adott rendszer egésze (az irányítási szubjektum és objektum egysége) és más rendszerek között (horizontális hatás), valamint az előbbieket és a magasabb fokú irányítási terv között (vertikális hatás).

Az említett feladatok megoldásának leghatékonyabb eszköze az automatizált információs rendszer, melynek révén olyan információhoz juthatunk, mely egyébként nagyrészt hozzáférhetetlen lenne a közvetlen megfigyelés és mérés számára. A dolog lényege az, hogy ez a rendszer nem pusztán összegyűjti és rögzíti, hanem fel is dolgozza az információt. E rendszer az előre megadott program szerint összegezi és értékeli a különböző szituációkat, melyekbe csak belekerül az irányított rendszer, összeveti és értelmezi az adatokat, sőt interpolálja és extrapolálja is őket. Ha rendelkezünk valamilyen minimális elsődleges kiinduló információval, akkor az automatizált rendszer biztosítja, hogy maximális legyen a döntéshozatalhoz és az irányító ráhatás realizálásához szükséges (analitikus és szintetikus) információ.

Az automatizált információs rendszer lehetővé teszi, hogy az irányított rendszer jellemzőinek állapotát előre megadott ütemben ellenőrizhessük, valamint megfelelő pontossággal mérjük, és feljegyezzük az információt valamely adott időintervallumban és valamely meghatározott hordozó vonatkozásában, továbbá a transzformáló berendezések és a döntést

hozó emberek külön segédeszközök nélkül felfogják a rögzített információt. Eközben az információt rendszeres technológiai és algoritmikus átalakításnak kell alávetni, az irányítási algoritmusnak megfelelő előre megadott szabályok szerint kell reprodukálni. Értelmi tartalmának az egész feldolgozás során meg kell őrződnie, magát az átalakítást pedig megadott időn belül kell elvégezni. Különösen fontos, hogy azt az információt válasszuk ki és értékeljük, mely biztosítja a hatékony döntések jól időzített meghozatalát.

Automatizált rendszer esetén az összes elsődleges adatok egyszeri rögzítésével van dolgunk. Ugyanakkor azonban lehetőség nyílik többszöri felhasználásukra, ha az irányítás különböző szubjektumain megfelelő átalakításokat hajtanak végre. E cél érdekében a kiinduló adatokat szabványosított kartotékrendszerben rögzítik, a specifikus számításokhoz szükséges másodlagos adatokat pedig olyan kartotékrendszerben, melyet az egyes irányító szubjektumok fektetnek fel.

Kiküszöbölődnek a hírátvitel felesleges csatornái, nem fordul elő a különböző magasabb szintű irányító szubjektumok elé kerülő beszámoló megduplázódása. Egyetlen csatorna van, s ez biztosítja a hírátvitel egyszerűségét, ha viszont szükség van rá, akkor gépesített úton sokszorosítják a mutatókat.

Az adatok feldolgozása folyamatos. Bármely meghatározott hordozón rögzített számítás mindenfajta kiegészítő kézi átírás és átkódolás nélkül kiindulópontul szolgál az összes következő számításhoz. Létrejön az egységes információs alap, az egységes „memória”. Ennek az alapnak kell biztosítania az irányításhoz szükséges egész információ központosított tárolását, valamint azt, hogy mindenki hozzájusson az információhoz, akinek csak szüksége van rá; ez az alap biztosítja, hogy az adattömeget állandóan új adatokkal lehessen kiegészíteni, és hogy gyorsan és eredményesen megtaláljuk a szükséges adatokat.

A jól működő információs alap létrehozásához a következőkre van szükség: szabványosítani, rendszerezni és osztályozni kell az információt; rendezni és szabványosítani kell a terminológiai (fogalmi) apparátust; egységesíteni kell az információ-átalakítás módszerét és hordozóit; meg kell szervezni az információ-feldolgozási folyamat egységes, matematikailag garantált rendszerét; kellő terjedelmű és megbízható tárolóberendezéseket kell biztosítani, melyek segítségével gyorsan és tetszés szerint hozzájuthatunk a tárolt adatokhoz; de szükség van olyan berendezésekre is,

melyek segítségével nagy távolságból is kapcsolatra tudunk lépni a tárolókkal.²⁴

Az információs rendszer talán legfontosabb követelménye az adat-tárolás és az adat-reprodukció megszervezése. Itt mindenekelőtt meg kell határozni az információt alkalmazó személyeket és azok információs szükségletét. Ezután ki kell jelölni, hogy mely adatokat kell tárolni és reprodukálni, milyen módszerrel kell őket osztályozni és indexekkel ellátni. Ezután az információ tárolásának eszközeit kell meghatározni, valamint lelőhelyüket beszámozni és végül a tárolt adatok megújítását biztosítani.²⁵

Az információs rendszer egy másik feladata az *információ integrálása*.

Az integráció lényege az információ komplex felhasználása, az értékes információ maximumának kivonása az egyidejűleg bevezetett kiinduló adatokból, ami a lehető legszélesebb körű párhuzamos vagy szukcesszív feladatok megoldására ad módot. Az adott információ révén megoldható feladatok teljes sokféleségét nem merítik ki azok a feladatok, melyek megoldására az információt eredetileg szerezték. Sőt mi több, a rendszerbe valaha bevezetett információ értékének egy nagy része idővel nem csökken, hanem még növekedhet is. Ezt az információt olyan problémák megoldására lehet felhasználni, melyek annak idején még fel sem merültek, vizsgálhatjuk segítségével a folyamatok dinamikáját, jelentősebb módszereket és eszközöket használhatunk alkalmazása közben, hogy mélyrehatóan és teljesen rávilágítsunk az információ tartalmára és értékére stb.

Az információt azért is integrálni kell, hogy biztosíthassuk a tetszőleges szintű irányító szubjektumok egyesítését, integrációját, mind vertikálisan (a szubordinált szintek között), mind pedig horizontálisan (a koordinált szintek között).

E vonatkozásban az integráció célja az, hogy a vezetés olyan terjedelmű, fajtájú és formájú információhoz jusson, melynek révén a rendszer minden egyes pontjában, a rendszer egészében és környezetében figyelemmel kísérheti a dolgok állását és ily módon olyan döntést hozhat, mely biztosítja a rendszer hatékony működését és fejlődését.

Különböző integrációs szinteket állapíthatunk meg.

Az első – legalacsonyabb – szinten kifejezési formáinak gazdaságossági tétele révén tömörítik az információt, mégpedig racionális nyelv, kód és sifre alkalmazásával.

A második szint az egyes irányítási szervek keretein belüli integráció:

az irányító szerv valamennyi alrendszere kölcsönösen tájékozódik a hozott belső döntésekről, a külső hírekről, s ily módon csökkenti a szükségtelen információt és az információ feldolgozása során ésszerűen egye-síti a központosítás és decentralizálás módszerét stb.

A harmadik, a legfelső – ösztársadalmi – szinten a különböző (gazda-sági, szociális stb.) irányítási területeken és ösztársadalmi szinten (to-tális társadalomirányítás) rendszerezik és integrálják az információt.

A korszerű, grandiózus információs rendszerekben hatalmas *adat-bankok* összpontosítják az információt, mégpedig a társadalmi élet, ter-melési, tudományos és kulturális ág valamely szférájának ismervei alap-ján. Ezeket az információkat igen sokan használják számtalan, a leg-különbözőbb feladat megoldására.

Az információs rendszer egyik legfontosabb és legbonyolultabb felada-ta az *információs korlátok meghaladása*²⁶, az információs zaj megszün-tetése vagy minimumra csökkentése.

Érdemes megjegyezni, hogy nincs elvi különbség az információ és a zaj között. Az, ami valaki számára információ, más számára lehet zaj, azaz szükségtelen, haszontalan adat. „*A zaj semmilyen módon sem különböztethető meg a sokféleség más formájától* – írja V. R. Ashby. Csak akkor lehet jel és zaj között különbséget tenni, ha van egy felvevő, aki megállapítja, hogy a kettő közül melyik fontos a számára.”²⁷

Azt a kérdést, hogy a rendszerre gyakorolt hatás információs, vagy pedig „zaj”-jellegű, csakis konkrétan lehet eldönteni: miféle a rendszer, mik a funkciói, milyen hatásokat asszimilál, milyeneket semlegesít, illetve vet el. A társadalom világában az információ (a hír) és a zaj együtt léteznek, mint a jelenségek és folyamatok kölcsönhatásának és visszatük-rözésének eredményei. A kölcsönhatásnak és a visszatükrözésnek viszont csupán az a része információ, melyet a rendszer felfog és hasznosít.

Ezért az irányításhoz szükséges információt csakis úgy vehetjük bir-tokunkba, ha leküzdjük az információs korlátokat, a zajt.

A szocializmusban nincsenek olyan korlátok, melyeket ellentétes osz-tályérdekek, világnézetek, az irányító szubjektum és az irányítás objektu-ma közötti antagonizmusok állítanak az információ-áramlás útjába, ahogyan ez a kapitalista társadalomban történik. A szocializmusban az osztályok és társadalmi csoportok, nemzetek és nemzetiségek, az irá-nyító szubjektum és az irányított objektum alapvető érdekei egybeesnek, s ezért kölcsönös megértés uralkodik közöttük és valamennyien ugyan-

azt a célt szolgálják az információ továbbításával. Ennek ellenére a szocializmusban is léteznek különféle információs korlátok.

A *földrajzi korlátok* az információ forrása és felvevője közti térbeli távolsággal kapcsolatosak. E korlátokat a közlekedési és kommunikációs eszközök tökéletesítése útján lehet kiküszöbölni. Teljes leküzdésük azonban lehetetlen, mivel a természeti törvények kimondják, hogy a jelek nem terjedhetnek a fénysebességet meghaladó sebességgel.

A *történelmi korlátok* azzal függnek össze, hogy időben távolodván az eseményektől, egyre nehezebb hű információt nyerni róluk. Ezt a korlátot a történelmi kutatási módszerek tökéletesítésével, egyre korszerűbb tudományos és műszaki eszközök alkalmazásával küzdhetjük le.

A *kvalifikációs korlátok* az információ felvevőjének felkészültségével kapcsolatosak. Ez a (szakmai és általános) felkészültség magába foglalja az általános műveltségi és kulturális színvonalat, az információ tartalmának világos elemzésére való készségét, valamint az információs technika, a kódolás és a nyelv jó ismeretét. Ezt a korlátot úgy lehet fölszámolni, hogy növeljük az információs munka végzőinek műveltségét és szakmai képzettségét, egyszerűsítjük és szabványosítjuk a dokumentumokat, az információs nyelveket, a kommunikációs eszközöket, elsősorban pedig az elektronikus számítógépeket.

A *hatósági korlátokat* az hozza létre, hogy feladatkörüket illetően területileg elkülönülnek egymástól a hatóságok, minden adott hatóságnak sajátos információs rendszere van, és a különböző hatóságok közti információ-csere nincs jól megtervezve. Ezt úgy lehet leküzdni, ha javítják a tervezési rendszert, ami összekapcsolja a különböző hatóságok működését, ezenkívül fejlesztik a hatóságok közti kapcsolatokat és egyesített „adatbankokat” hoznak létre.

A hatósági korlátozás kialakítása, illetve erősítése általában negatív hatást gyakorol az adott rendszer működésére és fejlesztésére, mert ezek a korlátok nem csupán az információ elszivárgását akadályozzák, hanem beszivárgását is. Ehelyett logikája elég egyszerű: nem lehet csupán információt nyerni, ha külső forrásokért semmit sem adunk cserébe. Ha például egy tudományos kutatóintézet kutatási eredményeiről nem tájékoztatja a többi intézményt, legalábbis a hasonló feladatokon dolgozó intézeteket, akkor ő sem számíthat tájékoztatásra a szóban forgó intézetek részéről.

Az *ügynyiteli korlátoknak* az a funkciójuk, hogy meggátolják a titkos információ kiszivárgását. Ilyen korlátokra azért van szükség, mert az

információ állami és hadititkot tartalmazó résszel is rendelkezik. Mindamellet az effajta korlátokat is le kell küzdeni. Nem minden titok marad örökké titok, s ezért fontos, hogy felszabadítsuk az információnak azt a részét, amelyik többé már nem titkos. Különösen fontos ezt megtenni a tudomány és a technika területén, ahol a titkok vagy elavulnak, vagy teljesen elvesztik értéküket.

Szükség van többek közt a honvédelmi és polgári hatóságok közti információ-csere ésszerűsítésére is. Gyakori, hogy először a hadvezetésben alkalmaznak egyes új tudományos felfedezéseket, műszaki és technológiai újításokat. Ezeket természetesen titkosítják, és ez teljesen érthető is. Az újdonságok azonban gyorsan avulnak, és éppen ezért fontos, hogy időben levegyék róluk a titok pecsétjét, s időben továbbadják őket a népgazdaságnak. Ez a tudományos-technikai haladás meggyorsításának egyik fontos forrása a polgári területen is. Fontos volna szélesebb körben megszervezni a hatóságok közötti információ-cserét, a termelési tapasztalatok kicserélését.

Nyelvi korlátok akkor lépnek föl, amikor az információ forrásának és felvevőjének nyelve különböző.

Jelenleg földünkön 2700–2800 nyelvet tartanak számon, de csak minden kétszázadikat beszél egy milliónál több ember – az emberiség nagyobbik része. A nemzetközi érintkezés hivatalos nyelveként az ENSZ az angol, a francia, a spanyol, a kínai és az orosz nyelvet fogadta el.

A Szovjetunióban több mint száz nemzet és nemzetiség él. S ezért nem kis dolog, hogy a szocializmus győzelmének eredményeként lényegében ledőltek az információ-cserét akadályozó korlátok, mert az orosz nyelv a nemzetek közötti érintkezés, az egész társadalomirányítási rendszer nyelvévé vált, miközben a köztársasági irányítási rendszerekben fennmaradtak a nemzeti nyelvek.

A külföldi országokkal is növekszik az információ-csere, és így egyre nagyobb szükség van a nyelvi korlátok leküzdésére.

A nyelvi korlátok leküzdésének legalkalmasabb eszköze az idegen nyelvek tanulása és a fordítás. Jóllehet a nyelvtanulás is széleskörűen elterjedt, a nyelvi korlátok felszámolásának fő eszköze mégiscsak a fordító munka. Évenként 15–20%-kal növekszik a fordítások száma az egész világon. A fordítás meggyorsításában jelentős szerepet játszhat a fordítás automatizálása, ami – legalábbis a tudomány és a technika nyelvét illetően – elvileg lehetséges. Ez bebizonyosodott. Ugyanakkor a gépi fordítás gyakorlati megvalósításához még hosszú előkészítő mun-

kára, időre és új eszközökre van szükség. Ezért korántsem véletlen, hogy egyre több reményt fűznek az eszperantó típusú nyelvek nemzetközivé tételéhez. A mesterséges nemzetközi nyelvek problémájával a nyelvtudomány speciális ága, az interlingvisztika foglalkozik.²⁸

A nyelvi korlátokhoz igen hasonlóak az ún. *terminológiai* korlátok, melyek valamely terminus különböző értelmezésével kapcsolatosak és akkor teremtnének, amikor az információ előállítói nem gondoskodnak arról, hogy az információt a használók megérthessék. Így az információ haszontalan marad. A terminológiai korlátok elég gyakoriak a tudományban, főleg a „szűk” szakmai ágazatokban, valamint az új tudományágakban, ahol még nem alakult ki az adekvát fogalmi apparátus, s így a terminológia sem. Az új irányzatok különösen kezdetben terminológiájukat a hagyományosból nyerik (a kvantummechanika pl. a klasszikus mechanikából), és ezért a terminusok valóságos értelme felfoghatatlan lesz, a bennük kifejezett információ nem jár kellő haszonnal.

A terminusok többértelműsége némi önkényességet visza használatukba, ami azt eredményezi, hogy indokolatlanul jelölik ugyanazt a fogalmat különböző szinonim terminusokkal, illetve a különböző fogalmakat egy és ugyanazon terminussal. Emiatt gyakran lobbannak fel hosszadalmas, de azért nem hasztalan viták a legkülönbözőbb kérdéseket illetően. Ezzel kapcsolatban szeretnénk felhívni a figyelmet a marxizmus-leninizmus klasszikusainál szereplő fogalmak, terminusok és tételek egy részének önkényes értelmezésére, arra, hogy egyesek sajátos módon, pontatlanul idézik a klasszikusokat, elszakítják egymástól az egyes mondatokat, szakakat ragadnak ki összefüggésükből. Ennek az idézési módnak bizonyos szerzőknél csupán az a célja, hogy így igazolják saját – néha igen kétséges – nézeteiket.

A terminusok jelentésének szabados kezelése különösképpen megengedhetetlen az irányításban, mely egyike az ember, a társadalom legfontosabb és legösszetettebb gyakorlati cselekvésmódjainak.

Az irányítás elsősorban az irányítás objektuma és szubjektuma közti információs kölcsönhatásban ragadható meg. Sikere nagyrészt attól függ, hogy a közlés nyelve mennyire közös, érthető mind az objektum, mind a szubjektum számára. Ha az irányítás szubjektuma és objektuma különféleképpen értelmezi az irányítási utasításokat, az utasító irányító és visszinformációt, akkor ez felszámolja, illetve jelentősen gátolja és fékezi magát az irányítási folyamatot.

A terminusok sokértelműsége nehezíti az irányítók és irányítottak, a

szakemberek, a tudósok, a politikusok kölcsönös megértését, nehezíti a hasznos normatív-módszertani és beszámoló-ellenőrző dokumentáció, valamint az oktatási irodalom létrehozását.

Különösképpen megengedhetetlen a terminusok többértelműsége akkor, amikor az információs munkában egyre inkább használják az elektronikus számítástechnikát. Az automatizált irányítási rendszerek csakis akkor funkcionálhatnak jól, ha az elektronikus számítógépben kódolt, programozott és a memória-rendszerükben használt terminusok és jelölések egzaktak és szigorúan egyértelműek lesznek.

A fogalmak pontossá tétele, a terminusok, jelölések, kódok, jelek stb. egységesítése és szabványosítása – mindez hatékony eszköze a terminológiai korlátok felszámolásának. Ebben rendkívül nagy szerepet kell juttatni a matematikának, csodálatosan egzakt és determinált nyelve, felülmúlhatatlan logikája miatt.

A *gazdasági korlátokat* az teremti, hogy vagy az információ előállítója nem rendelkezik elégséges eszközzel ahhoz, hogy ellássa információval a felhasználókat, vagy pedig fordítva, a felhasználók azok, akiknek nem áll módjukban megszerezni az információt. Az információ olcsóbbá tétele, a műszaki és kommunikációs eszközök ésszerű és gazdaságos kihasználása segít az ilyen korlátok felszámolásában.

Igen széles körűek és sokfélék a *pszichológiai korlátok*. Ezek az információon dolgozó emberekkel, vagyis azokkal kapcsolatosak, akik felfogják, értelmezik és átadják az információkat.

Az információ *felvevőjének* esetében arról van szó, hogy torz elképzeléseket alkot az információban tükrözött eseményekről, hibásan fogja fel a jeleket, nem kívánja vagy nem tudja végighallgatni a beszélgető társát, megkövesedett sztereotípiák következtében nem tudja elfogadni az új eszméket, gondolkodása megcsontosodott, elfogult, csak önmagára figyel, kritikátlan a tekintetben, hogy helyesen érti-e a hír lényegét, képtelen értékelni az információ-átvitelt serkentő okokat, nem képes szintetizálni a tényeket mielőtt következtetésre jutna, következtetései elszigetettek, csupán az elsődleges, még nem teljes információ alapján von le következtetést a jelenség egészéről, információja redundáns és így nehéz befogadni, visszaél a zsargonszerű kifejezésekkel stb.

Az információ *átadójának* esetében arról van szó, hogy nem képes felfogni a szituáció lényegét, képtelen vagy nem kívánja figyelembe venni a felfogó elképzeléseinek lehetőségeit és körét, félrevezető tényeket közöl, az információ célja rejtett vagy elferdített, információja redundáns, és

így nem lehet felfogni és átgondolni, vagy szervezetlen és kaotikus adatokat ad át stb.

Az információ *átadóját* és *felvevőjét* együttesen tekintve arról van szó, hogy eltérések vannak az általános, a szakmai és a kulturális szintet illetően, a szótári készletre, a pozíciókra és elképzelésekre vonatkozóan, nincs visszacsatolás a forrás és a felvevő között, az állítások dogmatikusak vagy kategorikusak, a szimbólumokat (szavakat) összekeverik a valóságos eseményekkel, a szolgálati ranglétrán elfoglalt helyük különböző stb.

Röviden, a pszichológiai korlátok azzal kapcsolatosak, hogy milyen az emberek szubjektív viszonya az információhoz. Felszámolásuk első sorban oly módon történhet, hogy javítják az információval dolgozó emberek felkészítését, kialakítják bennük az új iránti érzéket, a felelősség-érzést és a realitás-érzéket.

Az információs korlátokon kívül a ferdtések és a zavarok legkülönbözőbb forrásai és okai is hatást gyakorolnak az információ teljességére és hűségére. Ilyen hibaforrás például a megfigyelések teljességének hiánya, vagy a mintavétel nem kielégítő reprezentativitása. Nem kizárt az sem, hogy zavarok keletkeznek a fizikai kommunikációs csatornában (pl. mellékzajok stb.), de hibák lehetnek a kódolásban, a dekódolásban és az információ-átvitelben is.

Az információ „tisztasága” jelentősen függ az irányítási struktúrától. Minél magasabb szintű az irányítás, annál több lehetőség van az információ eltorzítására, amit gyakran az vált ki, hogy szükség van a különböző fajtájú dokumentumok egyeztetésére. Ugyanakkor gyakran előfordul az is, hogy az információ nem csupán eltorzul, hanem egyszerűen a feldolgozás elhúzódása folytán általában használhatatlan, értéktelen lesz.

Mindez határozottan szükségessé teszi, hogy az irányítás szintjeinek számát az ésszerű minimumra csökkentsük és megszüntessük a fölösleges közbülső láncszemeket.

Az elmondottakat összegezve azt kell mondanunk, hogy az információ forrása és felhasználója közti információ-csere rendkívül bonyolult és ellentmondásos folyamat.

Az információt a felhasználó gyakran azért nem tudja fogni, mert az átviteli csatornák nem alkalmasak továbbításra. Ekkor *fizikai* zajról (zavarról) van szó.

Az is előfordulhat, hogy a felhasználó felfogja az információt, de nem

érti meg. Ekkor az információ tartalma a befogadó szempontjából rejtett marad, az ún. *szemantikai* zaj miatt.

És végül az is megesik, hogy a felhasználó felfogja és meg is érti az információt, de irányítási problémái eldöntésének szempontjából haszontalannak tartja őket, jöllehet az információ objektíve esetleg értékes. Ekkor beszélünk az ún. *pragmatikus* zajról.

Az információs rendszernek biztosítania kell, hogy a fizikai, a szemantikai és a pragmatikus zaj minimális legyen.

A fizikai zaj minimalizálása elsősorban azt jelenti, hogy biztosítják az információs munkában alkalmazott műszaki eszközök hatékony működését. Elsőrendű jelentősége van annak, hogy adva legyen a kommunikációs csatorna szükséges kapacitása és az információ felfogása, feldolgozása, tárolása és átvitele műszakilag zavartalanul működjék. A fizikai zaj minimalizálása mindenekelőtt műszaki-technológiai probléma.

A szemantikai zaj minimalizálásához az szükséges, hogy a mutatórendszer, az osztályozások és a nomenklatúrák együttese, a dokumentumok rendszere, a kódok, a sifrék, a terminológia, vagyis az adott rendszerben használt nyelv mindig azonos legyen, és ne lehessen különbözőképpen értelmezni. Ezt úgy érhetjük el, hogy az irányítás valamennyi tényezőjét adekvátan jellemző mutatórendszert dolgozunk ki, biztosítjuk a kölcsönösen összefüggő mutatók egybevethetőségét, szabványosítjuk a dokumentumokat, a terminológiát stb. Itt különös jelentősége van olyan feltételek megteremtésének, melyek biztosítják, hogy az ember felfogja az információt, rendszeresen gazdagítsa az információval összefüggő ismereteit, készségeit és rutinját. A szemantikai zaj leküzdése nem csupán és nem is annyira műszaki-technológiai, mint inkább emberi vonatkozást érintő probléma.

Végül szóljunk a pragmatikus zaj leküzdésének eszközeiről. Világosan el kell határolni az irányító szervek és dolgozók funkcióit, jogait és kötelezettségeit, mindenkinek tisztában kell lennie azzal, hogy mennyi és milyenfajta információ szükséges a rábízott feladat sikeres, jól időzített teljesítéséhez, és milyen követelményeket és kritériumokat kell kielégíteniük ezeknek az információknak. Az ilyen zajok leküzdése elsősorban emberi és szervezeti probléma.

Azon célok és feladatok mellett, melyeket az ember maga elé állít, amikor létrehozza az információs rendszert, a célszerű tevékenység területére tartoznak azok a *műveletek* is, amelyeket az ember technikai és

egyéb eszközök segítségével hajt végre, amikor a kiinduló, tájékoztató információt végső, utasító információvá alakítja át. Ezek a műveletek lényegében az információs folyamat munkaelemét alkotják, ez az *információs munka*.

Az információ-átalakítás folyamata időszakonként megismétlődik, ciklikus jellegű, mégpedig azért, mert maga az irányítási folyamat is ciklikus. A ciklus periodicitását, időparamétereit az irányítási objektum jellege és az előtte álló feladatok határozzák meg. Ugyanakkor az információ-feldolgozás időtartama kötelezően meg kell feleljen az objektumra gyakorolt irányító hatás időtartamának. Ennek túllépése céltalanná teszi az információ-feldolgozást, mivel az irányító szubjektum ekkor a szükséges információ nélkül gyakorol irányító hatást az objektumra. Éppígy nemkívánatos az információ idő előtti átdolgozása, hiszen ebben az utóbbi esetben még az irányító hatás előtt megváltozhat a szituáció és új információs átdolgozás válik szükségessé.

Trapeznyikov²⁹ akadémikus az információs munka három szintjét különbözteti meg.

Az *első szint* az ún. elsődleges adatok összegyűjtése. Ez a szint biztosítja – rendszerint számszerű formában – az objektum működését jellemző tárgyakra és folyamatokra vonatkozó információk kimutatását és nyilvántartását.

A *második szint* az elsődleges adatok csoportosítása és általánosítása különböző bontásokban, a mutatók bővítése céljából. Ezekben az adatokban általában olyan információ van, mely az operatív tervezési, irányítási és nyilvántartási funkciók végrehajtásához szükséges.

A *harmadik szint* biztosítja az irányítási döntéshozatalhoz szükséges információk kiválasztását.

Minden automatizált információs rendszer az emberrel zárul. A gép csak annyiban zárja az ilyen rendszereket, jegyzi meg Trapeznyikov akadémikus, amennyiben automatizálható az irányítási döntések lehetséges változatainak az előkészítése. A rendszer csakis akkor képes kiválasztani az irányító információt és átadni azt a felhasználónak, ha a rendszerben a harmadik szintű információs feldolgozásnak megfelelő információs szűrő olyan minőségileg új irányítási eszközzé alakítja át az automatizált információs rendszert, hogy ezáltal lényegesen megnövekszik a rendszer hatékonysága.

Tehát az információ-feldolgozás mindhárom szintje célszerű emberi tevékenységnek és az ember információs munkájának az eredménye.

Az információs munka műveleteinek jellegét és egymásutániságát a rendszer által megoldandó feladatok összetettségi foka és jellege határozza meg. A rendszer előtt álló feladatok összetettségét gyakran a dimenzió-nagysággal mérik, melyet a (változó) paraméterek száma és a feladat megoldásához szükséges kommunikációs kapcsolatok összetettsége határoz meg. Ez a kritérium tökéletlen, különösen a társadalmi rendszerek vonatkozásában, de mindmáig nem áll rendelkezésünkre pontosabb kritérium. E kritérium szempontjából az irányítási feladatokat összetettségük alapján három csoportra oszthatjuk: kis, közepes és nagy dimenziójú feladatok.

A *kis* és *közepes* dimenziójú feladatokat *algoritmikusan* oldják meg, azaz olyan elemi, matematikai és logikai műveletek egymásutáni vagy egymásutáni és párhuzamos láncá révén, melyeket a matematika és logika szabályainak, illetve szabályrendszereinek alapján hajtunk végre.

Az információ-feldolgozás során különösen hatékony az irányítás objektumaira vonatkozó *heurisztikus modellek* felépítése. E modellek tulajdonsága, hogy struktúrájukat képesek szimbólumok és pozíciók célszerű transzformálásával megváltoztatni, mégpedig az objektívan lezajló változásoknak megfelelően. E változások a társadalom és a természet működésének és fejlődésének objektív törvényszerűségeivel izomorf információs törvények (szabályok) szerint mennek végbe.

A kódszerű információ magas fokú strukturális rugalmassága lehetővé teszi, hogy a heurisztikus modellekben tükrözzük és rögzítsük az irányítás objektumának különféle vonásait és tulajdonságait, azokat a különféle változásokat, melyek a legváltozatosabb hatótényezők nyomán következnek be.

A heurisztikus modell a valóságos folyamatokkal homomorf, és ebben az értelemben ez utóbbihoz igazodik. Ez az „igazodás” azonban nem szigorúan egyértelmű. A dolog lényege az, hogy az információs folyamatok lezajlásának törvényeit olyan tér-idő intervallumokban tudjuk alkalmazni a modellekben, melyek invariánsak az információs rendszer belső jellemzői által meghatározott természeti folyamatok tér-idő intervallumaira. Ennek következtében lehetőségünk nyílik arra, hogy a szimbólumokból és pozíciókból heurisztikus modelleket konstruáljunk, melyekben a transzformációk olyan méretekben és formákban realizálódnak, hogy azok közvetítő közeget jelentenek a természeti és a modellezett események között, az utóbbiak pedig ezt a közvetítő közeget olyan változatokban ábrázolják, melyek a modellbe újabb kiegészítő tényező-

ket visznek be. Mindez lehetővé teszi, hogy a modellek révén optimális vagy közel optimális döntésváltozatot alakítsunk ki, majd pedig gyakorlatilag is megvalósítsuk a változatot.

Az információ-feldolgozás heurisztikus módszereit gyakran alakítják át algoritmikus módszerekké, ez azonban észlelhető információ-vesztéssel jár, mert az információval kapcsolatos tevékenység specifikusan emberi kifejezési formái és módjai nem algoritmizálhatók, nem dolgozhatók fel tisztán matematikai és formális logikai eszközökkel. Éppen ezért az irányításban alkalmazott információs tevékenység során kombinálják az algoritmikus és heurisztikus műveleteket. Ebből adódik a kódolt információ célszerű feldolgozásának az a módszere – a heuritmus –, mely nem más, mint az algoritmikus és heurisztikus szabályok alapján végrehajtott matematikai és logikai műveletek egységes kezelése.

Az algoritmikus és heurisztikus összetevők viszonyai különbözőek aszerint, hogy a döntésre váró irányítási feladatok milyenek és mennyire bonyolultak, ettől függően a teljesen algoritmikustól a teljesen heurisztikusig terjedhetnek. Minél összetettebbek az irányító szubjektum által megoldott feladatok, annál inkább heurisztikus jellegűek az algoritmusok, annál nagyobb heurisztikus mélység jellemzi őket. A kis és középdimenziójú feladatok megoldásakor nagy algoritmikus mélységű heuritmusokat használnak. Így lehetővé válik a feladatok matematikailag egzakt és logikailag szigorú megoldása. A nagy heurisztikus mélységű heuritmusok segítségével oldják meg a bonyolultabb feladatokat. A megoldás egzaktságának és szigorúságának biztosítása érdekében algoritmikus komponenseket építenek be a heuritmusba. Az algoritmikus módszereket annál szélesebb körben lehet használni, minél jobban formalizálható (matematikailag és logikailag) az irányítás során alkalmazott információ.

Információs szempontból a következő irányító hatásokat különböztethetjük meg:

- algoritmikus hatások, amikor az irányítás során alkalmazott információ algoritmikus feldolgozási módszereken alapul;
- heuritmikus hatások, amikor az információ-feldolgozás során az algoritmikus és heurisztikus módszereket együttesen, kölcsönhatásukban alkalmazzák;
- az információ-feldolgozás heurisztikus módszerein alapuló heurisztikus hatások.

Az információ-feldolgozás mindenképpen magába foglalja a *kódolási*

és *dekódolási* műveleteket, amikor is a szám- és betűjelekkel rögzített információt átalakítják megfelelő számsorokká és fordítva. A kódolás teszi lehetővé az információ terjedelmének minimumra csökkentését, azt, hogy az információ egyik hordozóról a másikra átíródjék, hogy az információt bevihezzék az elektronikus számítógépekbe és ott megtörténjék az információ feldolgozása, tárolása, kiválasztása, s végül, hogy az információ-feldolgozás során feltárják és korrigálják a hibákat.

Különbség van az információ technológiai átalakítása (amikor is szintaktikai tulajdonságait használják ki) és heuritmikus átalakítása között (ekkor az információ szemantikai és pragmatikai tulajdonságait használják fel). Az előbbi esetben az információ feldolgozása a nyilvántartást, a kódátírást és a kommunikációs csatornákon keresztül történő átvitelt szolgálja. A második esetben az információ-feldolgozás a jó döntéshozatalhoz szükséges. Egyik esetben sem változik meg az információ értelmi tartalma, bármelyik átalakítási formát alkalmazzák is.

Az információ-veszteség elkerülése érdekében a kódolási módszert egyeztetni kell az átviteli csatorna fizikai korlátaival, az információ forrásának pedig statisztikusan összhangban kell lennie magával a fizikai csatornával.

Általában azt kell mondanunk, hogy a hírek kódolása, illetve a hírek megszerveződésének folyamata, amikor a híreket az egyik szimbolikus formából átalakítják vagy transzformálják egy másik, az adott csatornán történő hírátvitel szempontjából célszerűbb formába, nagy jelentőségű az információ-átvitel szempontjából. A hírátvitel sebessége döntően attól függ, hogy a kódolási mód mennyire felel meg a hírcsatorna sajátosságának, mennyire biztosítja a zajok megszüntetését. Az információ akkor lesz a leghatékonyabb, ha az elektromos jelek adott tömege mellett a lehető legnagyobb az átviteli sebesség.

Az információs rendszer által (valamint a technikai berendezések révén az ember által) végzett műveletek sokasága igen általános formában így néz ki:³⁰

- a szükséges információt tartalmazó elsődleges dokumentáció előkészítése (ember–berendezés);
- az információ bevétele a számítógépszerbe (ember–berendezés);
- az információ feldolgozása, miáltal az mint eredmény jut el az irányítás személyzetéhez (berendezés);
- a származékos információ kiadása az irányító személyzetnek, a döntéshozatal céljaira (ember–berendezés);

- az irányítást érintő döntés kimunkálása és meghozatala (ember);
- az irányító ráhatás átvitele az irányított objektumra (ember–berendezés);
- az irányító hatások végrehajtásának ellenőrzése (ember–berendezés).

Ha a célszerű tevékenység marxi értelmezéséből indulunk ki, az információval végzett műveletek halmazát végrehajtásuk módja és tartalma szerint osztályozhatjuk.³¹ *Tartalmi* szempontból az információs munka nem más, mint az információ és hordozóin végzett, szigorúan szabályozott műveletek összessége. A *végrehajtás módja* meghatározza az információ-feldolgozási folyamat rendjét. Ebből kiindulva a műveleteket két vonatkozásban osztályozhatjuk: az egyik felosztási alap az információs munka tartalma, a másik pedig végrehajtásának módja.

A konkrét információs rendszerekben végzett műveletek halmaza igen sokféle lehet. Általában a kezdeti művelet az adatrögzítés, az utolsó pedig a fogyasztóhoz eljuttatott és számára szükséges információ. Köztük munka- és ellenőrző műveletek egész sora helyezkedik el. Ezeket három csoportba tömöríthetjük: elsődleges, előkészítő és fő műveletek.³² Az elsőben történik az adatok összegyűjtése, a másodikban az olyan formára hozás, mely alkalmassá teszi az információ-készletbe való bevitelt, a harmadik pedig maga a feldolgozás.

Az összegyűjtés magába foglalja az adatrögzítés és az adatátvitel műveletét. A rögzítés révén lehet nyilvántartani a kiinduló információt, illetve a híreket összeállítani. Az átvitel biztosítja, hogy az adatok időben eljussanak oda, ahol a munka folyik. Az előkészítés biztosítja az adatok vételét, megszövegezését és formalizálását. A vétel során ellenőrzik a hírek összeállításának helyességét: mennyire felelnek meg az elfogadott szabványoknak és jogi normáknak. A megszövegezésnél a hírekből kivonják és egységesítik azokat az információkat, melyek belekerülnek az információs készletbe. A formalizálás révén a felhalmozott adatokat olyan formára hozzák, hogy alkalmasak legyenek az információs készletben való tárolásra. A harmadik, a feldolgozási szakasz olyan műveletekből tevődik össze, melyek révén az előre megadott algoritmusok szerint rögzítik az adatokat, feldolgozzák az adatkészletet és beiktatják az információt. A beiktatás biztosítja, hogy a termelőtevékenységre vonatkozó adatok bekerüljenek az információs készletbe, ez biztosítja az ellenőrzést, és azt, hogy az információ tárolható formát öltön. A tárolás során rendszerezik a felhalmozott adatokat, ami lehetővé teszi az összes szükséges információ szinkronját. Az adatok feldolgozása meghatározott

logikai és aritmetikai műveletek révén történik, s ennek során a kiinduló információt rezultatív információvá alakítják át. A kimenet biztosítja, hogy a feladat megoldásának „nyers” eredményeit a „fogyasztó” számára kész formákra hozzák, mégpedig előre meghatározott idő alatt.

A végrehajtás módja szerint az információs rendszerek működését két részre oszthatjuk: egymást követő és párhuzamos működésű rendszerekre. Az első esetben a műveletek egymásra következnek, párhuzamos működés esetén viszont együtt járnak. Az egymást követő műveleteket három osztályra tagolhatjuk: egylépésben dolgozó rendszerek, csomagmódszerrel dolgozó rendszerek és időeloszlásban dolgozó rendszerek. A lépésenként dolgozó rendszerben sorra hajtják végre a műveleteket és sorra történik az információ feldolgozása: először rögzítik, majd átviszik, végül felfogják az információt stb., majd újból rögzítik, felfogják és átviszik stb. a másik információt, és ezt a sorrendet ismétlik a harmadikkal és így tovább. Az ún. csomagmódszer esetén csupán a műveleteket hajtják végre egymás utáni sorrendben, a híreket viszont már csoport-módszerrel (csomagszerűen) dolgozzák fel. Ekkor információk egész csoportját rögzítik, majd továbbítják a kommunikációs csatornákon át. Az időbeosztásos módszerrel viszont a különböző információkon végzett műveleteket váltogatva hajtják végre: először például egy hírt rögzítenek, továbbítanak és fognak fel, utána pedig, ha elég idő van, egy másik hírt rögzítenek és visznek át, és csak ezután folytatódik az első hír feldolgozása, megszövegezése, formalizálása stb. Ez biztosítja, hogy az információ egyidejűleg több hírfogyasztó-rendszerhez jusson el.

A párhuzamosan működő rendszereket ugyancsak három osztályra oszthatjuk. Az elsőben különböző olyan műveleteket hajtanak végre párhuzamosan, melyek egy és ugyanazon hír feldolgozása során alkalmazhatók; a második esetben egy és ugyanazon műveletet alkalmazzák párhuzamosan különböző hírekre; a harmadik esetben pedig az adatfeldolgozási műveletek párhuzamosak azzal a valóságos folyamattal, melyet az adatok tükröznek. Ezekben az esetekben az információs rendszerek megfelelően működnek, ha a műveletek egybeesnek, ha a rendszer sokcsatornás, és reális időnagyság áll rendelkezésre.

Az információ feldolgozása meghatározott szabályok szerint történik.³³ Ezek:

- az információ-csere korlátozásának szabályai (táblázatok, melyek mutatják, hogy a különböző fajta információk milyen utakon kerülnek

be az információs alrendszerbe, hogy az egyes utakon mekkora az átvitelek maximális száma stb.);

- az információ-átviteli mód kiválasztásának szabálya (miképpen jutunk szükséges információhoz az információs hálózatnak, illetve elemeinek az állapotáról, az információ-átviteli mód kiválasztása azon teljes vagy részleges információ alapján, mely a hálózat állapotára, az információ-átviteli mód kiválasztott megszervezésére vonatkozik);

- az információs áramok átalakításának szabályai (a különböző utakon nyert, de egymással azonos információk kiválasztása, az átvitelre kerülő információ sokszorosítása, hogy az valamennyi csatornán, vagy néhány csatornán át eljusson a hírfogyasztóig, valamint az információ általánosítása, hogy csökkentsék a kiinduló információs áramokat);

- az információ különböző forrásainak és felhasználóinak ellátottságára vonatkozó szabály: az információ-ellátottságuk attól függ, milyen helyet foglalnak el a rendszerben;

- a különböző információk előfordulásának szabálya: ez függ a hírek fontosságától és időbeliségétől, a hírsorozat felépítésének rendjétől, valamint attól, hogy hol szakad meg a hírártvitel, amikor a fontosabb hír elébe vág a hozzá képest másodlagos hírnek.

Az információs rendszereket a végrehajtott műveletek jellegének, működésének és céljának szempontjából elemezni szükséges, de nem elégséges az információs rendszer kiépítéséhez. Ez az elemzés csupán az információs munka jellegére vonatkozóan nyújt elképzelést. Most meg kell állapítanunk, hogy mire is irányul voltaképp az információs rendszerben végzett emberi munka, azaz, más szóval, a munka tárgyát kell vizsgálat alá vennünk.

4. Az információs munka tárgya

Marx a munka tárgyán azt a dolgot értette, amire az emberi munka irányul: „az ember tevékenységével (a természeti anyagok formáit) neki hasznos módon megváltoztatja”³⁴. Az információs munkában ilyen változásoknak kitett objektum az *információ és főként a kiinduló információ*. Az imént említett célszerű műveletek olyan irányadássá, tájékoztatássá, mérleggé, prognózissá, tanácsná, tervvé alakítják át, tehát olyan formává hozzák az információt, mely előnyös a döntéshozatal, az irányítási utasítások végrehajtása szempontjából.

Ne feledjük, a társadalmi információról van szó, annak lényegéről, tartalmának és kifejezési formájának egységéről. A második és harmadik fejezetben megvizsgáltuk a társadalmi információ lényegét, és sajátosságait, megpróbáltuk osztályozni a társadalmi információt. Most álljunk meg azoknál az anyagi formáknál, melyekben az információ testet ölt, és melyek az *információs munka* tárgyát alkotják.

Az információs rendszernek, az információval foglalatосkodó embernek nem általában vett információval van dolga, hanem meghatározott anyagi formájú strukturális egységyi konkrét információval.

Az információ ilyen strukturális egységei az információs áramok és készletek, modellek és nyelvek, jelek, kódok és szignálok.

Az információs *áramok* jellemzik az információ dinamikus oldalát, mozgását, fajtákra és alfajtákra tagolódását, ami függ az irányítási forrástól és funkcióktól, az információ irányától, mozgásterétől, alkalmazási szférájától és egyéb tulajdonságaitól.³⁵

Az egyszer megszerzett információ nem semmisül meg teljesen, a jövőben felhasználható része megőrződik a megfelelő dokumentumokban, koncentrálódik különböző fajta tárolókban, benne van az elektronikus számítógép „memóriájában”.

Az információs készlet az információ összpontosítása dokumentáris vagy más rögzített formában és hasonlóképpen rögzített helyen, mely mind az információ forrása, mind az információ felhasználója számára ismert. Az információ forrása az információt beviszi az információs állományba, ahol azt tárolják, megfelelően rendszerezik, és a felhasználó kívánságára kiadják. Ez a készlet archívumokban, könyvtárakban, speciális információs központokban, automatizált rendszerekben, elektronikus számítógépek memóriájában összpontosul.

A készlet nem más, mint az információ szervezett és rendszerezett tárolása. Önmagában ez a készlet stacioner ugyan, de ugyanakkor mozgékony is. Az információs készlet változó, gyakran egészül ki új információval, és egyben megszabadul az elavult, illetve értéktelen információktól. A készlet minden egyes időintervallumban állandó mozgásban van. A felhasználó megtalálhatja az információt közvetlenül a készletben; megkaphatja lemásolva ideiglenes vagy végleges használatra; hozzájuthat a kommunikációs csatornákon keresztül.

Az információs készletet az alábbi paraméterek jellemzik:

- a készlettároló terjedelme, azaz az információ-állomány tárolására alkalmas tér nagysága;

- a készlet terjedelme, azaz állományban lévő információ mennyisége;
- az információ-készletbe bizonyos idő alatt bekerülő új információ mennyisége;
- azon információ mennyisége, mely alkalmatlansága, illetve a tárolási kapacitás hiánya stb. miatt marad ki az információs készletből;
- a fogyasztó által felhasznált információ mennyisége;
- a készletek tartalma, azaz a készletben tárolt információ jellege;
- valamint a felhasználók kielégítésének operativitása, amit az az időintervallum mér, mely az információ iránt támasztott igény megfogalmazásától az információ kiadásáig terjed.

A készlet kezelőinek legfontosabb feladata, hogy a lehető legkisebb területen a lehető legnagyobb terjedelmű, nagyértékű információt összpontosítsanak. E feladat megoldását nehezíti az a körülmény, hogy a Bradford-féle statisztikai törvény szerint minél kisebb a dokumentumban foglalt hasznos információ, annál nagyobb a dokumentumok száma. Ha elzárkózunk attól, hogy új anyagokkal töltsük föl a készletet, különösen ha ezeknek kicsiny az információs tartalma, akkor az állományban kevesebb lesz az információ. Ha viszont rendszeresen gazdagítjuk a készletet, akkor nem lesz elég hely a tárolásra.

Ezt az ellentmondást különböző módon oldják meg; elsősorban úgy, hogy tartalmilag elemzik az információt és kiválasztják a valóban értékeset. Az értékes információ kiválasztása azonban még csak a feladat fele. Fontos az is, hogy olyan formára hozzák az értékes információt, mely minimális szöveg esetén is maximális információt nyújt. Erre való a sok referáló folyóirat, a munkabeszámolók, a rövid összefoglalások, recenziók stb. A készlettárolási hellyel való takarékossgot segíti elő a mikrofilmzés is, mely az utóbbi években rendkívül nagy sikereket ért el. Így például a Szovjetunióban mikrofilmre vitték Lenin összes műveit, s ehhez elég volt 55 mikrokártya. Minden egyes 75·125 mm méretű mikrokártyán megtalálható egy kötet valamennyi sora. Egyetlen kártya 936 oldalt tartalmaz. Tehát a mikroleképezés kisebb az eredeténél. E filmkártyákat speciális albumokba kötött borítékokban tárolják. Lenin összes műveinek 55 kötetből álló V. kiadása elhelyezhető egy 117·85·30 mm méretű albumban. A korszerű technika lehetővé teszi a dokumentumok másolását, mégpedig az eredeténél 100-szor és 1000-szer kisebb méretben.

Végül az információ térbeli tárolását minimálisra csökkentik az ún.

mechanikai információ-rögzítők, lyukkártyák, mágnesszalagok és lemezek stb.

Az információs készletben foglalt anyag felhasználásának intenzitásától függően a készletet feloszthatjuk az alábbi *alkészletekre*:

- operatív alkészlet, melyet nap mint nap intenzíven használnak;
- munka-alkészlet (alap-alkészlet), melyet használnak, de nem olyan gyakran, mint az operatív alkészletet;
- passzív alkészlet, melyet csak kismértékben használnak.³⁶

Az információs állomány és készlet egyszerűsítésének, valamint annak érdekében, hogy az összhangban legyen a tényleges követelményekkel, az információt módszeresen megtisztítják az elavult anyagoktól. Az ilyen eljárások alapja az *elavulás felezési ideje*: az az időintervallum, mely alatt az adott információ iránti igény a felére csökken. Ez az idő a különböző fajtájú társadalmi információk esetében más és más, egy-két évtől 10 vagy még több évig terjed. Különösen gyorsan avul a tudományos-műszaki információ a tudomány és technika legfejlettebb ágazataiban.

Minthogy az információ terjedelme hatalmas növekedésben van és rendkívül gazdaggá vált az információs állomány és készlet, ezért napjainkban egyre fontosabbá válik, hogy ésszerűen szervezzék meg a tárolt információ előkeresését. A hagyományos eszközöket (katalógusokat, bibliográfiai adatokat, tárgymutatókat és indexjeleket) egyre inkább kiegészítik, sőt kiszorítják a gépesített és automatizált eszközök, melyek az elektronikus számítástechnika felhasználásán alapulnak. Egyre inkább elterjednek az *információ-kereső rendszerek*, ezek a memória-berendezések, melyek alkalmasak a fogyasztó számára szükséges információ hosszú távú tárolására, gyors kikeresésére és kiadására.

Vannak kézi, gépi és automatizált információ-kereső rendszerek.

Kétségtelen, az automatizált irányítási rendszer feltételezi, hogy adva van valamilyen automatizált információ-kereső rendszer is. Az ilyen rendszerekben van egy központosított információ-állomány, melyet belső gépi hordozókban tárolnak, s a hordozók össze vannak kapcsolva olyan külső emlékező zónákkal, ahol megtalálható a zóna sorszáma és az érdeklődésre számot tartó információ jegyeinek a rejtjelzése. A fogyasztóhoz a kívánt információ automatikusan (közvetlenül vagy a kommunikációs csatornán keresztül) jut el.

Az információ-kereső rendszerek működésének egyik alapvető elve a relevancia-elv, azaz a kiadott információ értelmi tartalmának egyezése a befutott kívánalmakkal.

Az információ-kereső rendszerek minimalizálják az információt, nagy terjedelmű információt tárolnak a kompakt gépi hordozókban, biztosítják, hogy az óriási terjedelmű memóriából viszonylag rövid idő alatt szabadon ki lehessen választani az információt, ezen túlmenően operatív megváltoztatják és kiegészítik a rendelkezésre álló információs állományt, nagy sebességgel rögzítik és tartják nyilván az információt. Ezek a rendszerek a tömegszolgáltatási rendszerek osztályába tartoznak. Az általuk kiszolgált felhasználók mennyisége függ az információs tárolórendszer jellegétől, attól, hogy milyen feldolgozási eszközök és kommunikációs csatornák állnak rendelkezésre. Általában kommunikációs mechanizmusok és dokumentum-reprodukciók egészítik ki őket.

A következő információ-kereső rendszereket különböztethetjük meg: dokumentáris rendszerek, melyek a szükséges híreket tartalmazó dokumentumok címkéit, másolatait vagy tárolási címkéit adják ki; faktografikus rendszerek, melyek közvetlenül a felhasználóhoz juttatják el a szükséges híreket; információs-logikai rendszerek, melyek a rendszerbe jutott információt feldolgozzák és új információt adnak ki.

Az információ fontos strukturális egysége az információs modell, mely nem más, mint mondatok, szavak, grafikonok, formulák, táblázatok stb. olyan rendszere, mely mintegy imitálja az irányítás objektumának egészét, vagy annak összetevőit és oldalait.

A matematika szabályai szerint képzett modellek matematikai modellek (pl. matematikai képletek és egyenletek és azok halmazai), a logikai szabályok alapján képzett modellek logikai modellek (a természetes objektumra vonatkozó mondatok halmaza, ill. egy mondat), a heurisztikus szabályoknak megfelelően képzett modellek pedig heurisztikus modellek (az emberi agyban kialakított elképzelések és képek, amelyek valamely természetes eseményt tükröznek vissza).

Ezek a modellek végső soron gondolati, *információs* jellegűek, és éppen ez teszi különösen értékesévé őket a társadalmi rendszerek és az irányítási folyamatok kutatásában. A dolog lényege az, hogy a társadalmi rendszerek feltétlenül kapcsolódnak az emberekhez, helyzetükhöz, szükségleteikhez és érdekeikhez, aminek következtében gyakran lehetetlen a valóságos kísérlet és átalakítás.

Itt a kutató és a gyakorlat segítségére siet az analogikus modell, mely nincs közvetlenül kölcsönhatásban az eredetivel, de gondolati formában mégiscsak reprodukálja azt. A modell paramétereit összemérik, összevetik az eredeti tulajdonságaival, maga a modell pedig az összevetés során

pontosabbá és mélyebbé válik, egyre újabb és újabb tulajdonságait tükrözi az eredetinek, és ez teszi végső soron az objektum gondolati képévé.

A modellen is lezajlanak változások, mégpedig a rendszert érő természeti külső és belső impulzusok, valamint az irányító jellegű szándékolt impulzusok hatására. Föltárul az az ok-okozati összefüggés, mely az irányító impulzus és az általa kiváltott eredmény között áll fenn, s ez az összefüggés kvantitatíve meghatározott.

A modellek a rendszerben lezajló folyamatokra és jelenségekre vonatkozó információ sajátos szerveződési formái. Ez az információ az emberi kutatás és átalakítás tárgya, az ember így igyekszik különböző döntésváltozatokhoz jutni, melyeket összevet és értékel, s melyek közül kiválasztja a legjobbat. Más szóval, a modellezés révén nyert információt döntéshozatalra, illetve a döntések korrigálására használják, hogy meghatározzák a tényleges irányító impulzus hatását az irányított valóságos tárgyra.

Az irányítási műveletek információs modellezése feltételezi a célfüggvények meghatározását és a döntésváltozatok kiválasztási szabályainak felállítását; a műveleti elemek hierarchikus struktúrájának kidolgozását; az adott művelet szempontjából történő be- és kimenetek meghatározását; a matematikai műveletek deskriptív megadását és a kommunikációs rendszer hatását az információ-átvitelre; a dokumentációs rendszer olyan felépítését, mely figyelembe veszi a gépi információ-tárolók tulajdonságait; a műveletek algoritmizálását; matematikai programok kidolgozását az ismert algoritmusok alapján; s végül az információ-feldolgozás műszaki eszközeinek értékelését.³⁷

Ahogy a termelés fejlődik és bonyolultabbá válik, ahogy előrehalad a tudomány, a technika és a kultúra, az ember által kutatott objektumok egyre újabb és újabb oldalait tárják fel, és ennek eredményeként természetes nyelven való leírásuk (szöveges leírásuk) mind hosszabb és nehezekebb lesz. Végül is az ember megteremti az *ábrázolást*, azaz a többdimenziós grafikus modelleket: különböző fajta térképeket (földrajzi, topográfiai, geológiai, tengeri stb.), grafikonokat, elektronikus és elektromos szkémákat, tervrajzokat, diagramokat, maketteket stb. Ezek emberi konvenciók szülte modellek, s mint ilyenek, óriási terjedelmű információt tartalmazó, tömör és szemléletes formájú szimbólumok. A társadalmi életben egész területek vannak, például a hadügy, ahol a szemléletes ábrázolások és szimbólumok csaknem teljesen kiszorították a szöveges leírásokat. A katonáknak eszükbe sem jut, hogy jelentéseket

írjanak a csapatok elhelyezkedéséről, a harci cselekmények színteréről és a harci erők egyensúlyáról. A hadseregek irányításában használt információ alapvető forrásait a szimbolikus térképek és makettek alkotják.

Az ábrázolás a következő előnyökkel jár: először is egy bizonyos fizikai realitást tükröz és információt tartalmaz róla; másodsor, az ábrázolások olyan absztrakt szimbólumok, melyek matematikailag formalizálhatók; harmadsor, az ábrázolások nagyon is megragadható és szemléletes információk, és különösképpen értékesek abban a tekintetben, hogy elősegítik az emberek közötti kölcsönös megértést, hiszen az emberek egyébként eltérő természetes nyelveken beszélnek; negyedsor, az ábrázolás képes kifejezni a legösszetettebb valóságot is, és ráadásul nem csupán kiszámítja a lehetséges döntéseket, hanem mintegy láttatja, érzékelhetővé, láthatóvá és tapinthatóvá teszi őket – s éppen ez az ábrázolás legfőbb heurisztikus értéke.

A számszerű információ felfogásának megkönnyítésére táblázatokat is használnak. A táblázatok lehetnek igen egyszerűek, amikor például csak felsorolják az objektumokat; lehetnek csoportosak, amikor egy adott jegy alapján sorolnak különböző egységeket egy halmazba, és lehetnek kombinatorikusak, amikor két vagy több jegy alapján jellemzik a szóban forgó halmazt.

A *grafikonok* az információ leghatékonyabb kifejezési formái közé tartoznak. Az információ grafikus ábrázolási formái meglehetősen sokfélék. Ezek:

- a kvantitatív viszonyokat kifejező diagramok, görbék;
- a tárgyak térbeli elhelyezkedését kifejező alaprajzok, topogramok;
- az események időbeli lefolyását jellemző kronogramok;
- a tárgyak tér- és időbeli mozgását ábrázoló ciklogramok, lineáris grafikonok;
- osztályozó sémák, melyek csoportosítják és osztályozzák a tárgyakat;
- a rendszer belső struktúráját és külső kapcsolatait jellemző orphogramok;
- a tervezési és irányítási folyamatokat modellező háló-grafikonok.

Különösen értékesek a háló-grafikonok, melyeket a tervezés és irányítás háló-rendszerére alkalmaznak.

A háló-tervezés és irányítás módszere – s éppen ebben van óriási előnye – biztosítja, hogy az irányító alrendszer kellő, megbízható, operatív és rendszeres információval rendelkezék az irányított objektum álla-

potára, a terv végrehajtásának menetére és eredményeire vonatkozóan. Így az irányítás szubjektuma folyamatosan tudja, hogy bármely adott időpontban mely műveletektől és személyektől függ az ügy sikere. Ez biztosítja az irányítás folyamatosságát, operativitását és mélységét.

Az információs folyamatok ésszerű megszervezése folytán az irányítás háló-rendszere lehetővé teszi, hogy szisztematikusan ellenőrizték a feladat megoldását, hatékonyan figyelembe vegyék és ha kell, korrigálják a munka eredményeit és megjósolják az események lefolyását.

Napjainkban próbálkoznak a tudományos kutatások irányításának területi információs modelljével is. Ilyen rendszerek például a „Szputnyik” és a „Skalár”.³⁸ A szervezeti szituáció területi ábrázolása jelentősen megkönnyíti az információ felhalmozását, a rendkívül bonyolult ügyek állásának észlelését, biztosítja, hogy a vezető meghozza a szükséges operatív döntéseket, s egyben azt is, hogy a program realizálását hatékonyan irányíthassa.

A *nyelv*, a *szó*, a természetes vagy mesterséges, vagy formalizált nyelv szókészlete egy további strukturális egysége az információnak, mellyel az információs munka során az embernek dolga van.

Az irányítás során az emberek közti információs kölcsönhatás fő eszköze az élő, a *természetes nyelv*, mely egyrészt információs (információt tartalmazó), másrészt pedig kommunikatív (az emberi érintkezést és kölcsönviszonyt biztosító) tulajdonságokkal bír.

Az irányításban használt információk között központi helye van a nyelvi információnak. A nyelv az érintkezés és tájékoztatás legtokéletebb, legmegbízhatóbb és sajátosan emberi, társadalmi eszköze. Mint az emberi érintkezés eszköze, a nyelv semmiféle más jelrendszerrel nem mérhető össze. Sőt mi több, a társadalomirányításban használt tetszőleges jelrendszer forrása és végeredménye a nyelvi jelek rendszere. A modern elektronikus számítógépek értéke és jelfedezete végső soron attól függ, hogy a gép mennyire képes emberi nyelven „beszélni”, mennyire képes az emberi nyelvet a saját nyelvére fordítani, majd pedig emberi nyelvre visszafordítani saját nyelvét, a gépi nyelvet.

Az irányítás az embernek mint társadalmi lénynek, az emberi közösségeknek alkotó, gondolati tevékenysége. Az irányítás során az emberek érintkeznek egymással, kicserélik gondolataikat; ám a társadalomban végső soron nincs más érintkezési eszköz, csak a nyelv. Csakis a nyelv révén lehet a gondolatokat megfogalmazni, tárolni, átvinni és felfogni.

Az információban testet öltő gondolat mozgása nélkül pedig nem lehetséges irányítás.

Az élő, a természetes nyelv kivételesen gazdag és többértelmű. Ez egyike a legfontosabb különbségeknek, amelyek elhatárolják az állatvilág jelzési módjaitól, ahol minden jelnek szigorúan egyértelmű jelentése van, és a jel egyetlen meghatározott szituációnak felel meg (így pl. az ember-szabású majmok által kibocsátott hangok minden esetben vagy a vesztély, vagy a táplálkozás szituációjának felelnek meg). Az emberi nyelv többértelműsége, szinonima-gazdagsága lehetővé teszi, hogy elég gazdaságosan jelölje a világ jelenségeinek és tárgyainak hatalmas tömegét és kifejezze az emberi gondolatok és érzelmek legfinomabb árnyalatait, s képes legyen a valóságban lezajló változások nyomán maga is átalakulni. Az információ-csere és az érintkezés során, mely a természetes nyelv révén megy végbe, természetesen keletkezhetnek és keletkeznek is félreértések, de a szituáció és az általános kontextus figyelembevételével a félreértések leküzdhetők, és az emberek képesek egyértelműen alkalmazni a kifejezéseket. És ezért korántsem véletlen, hogy a nyelv biztosítja a különböző korosztályokhoz és foglalkozási csoportokhoz tartozó emberek sikeres információ-cseréjét. Egy szabályt azonban feltétlenül be kell tartani: a szavakat nem szabad összekeverni más, jelentésükhöz közel álló szavakkal.

A természetes nyelv jól funkcionál azokban az információs rendszerekben, ahol az információ-állomány és -készlet az információ felhasználói által alkalmazott élő nyelvekben jut kifejezésre. Azokról a könyvtárakról, archívumokról, információs központokról van szó, ahol az információs dokumentumokat őrzik és azokat természetes formájukban (az eredetit vagy a másolatot) adják ki a felhasználónak.

Ugyanakkor azonban az automatizált rendszerekben, az elektronikus számítógépekkel történő információ-tárolásban, -feldolgozásban és -átvitelben a természetes nyelvek „nem funkcionálnak”. Itt a *mesterséges, formalizált* nyelveket használják.

Ahogy kialakulnak és elterjednek az automatizált információs rendszerek, egyre intenzívebben dolgozzák ki a mesterséges nyelveket is. Itt két tendenciát különböztethetünk meg. Az egyik arra törekszik, hogy integrálja, egyesítse a mesterséges nyelveket, szabványosítsa a nyelvet, ami több feladat megoldását teszi lehetővé ugyanannak a nyelvnek a segítségével. Ilyenfajta egyetemes nyelv a „PL-1”. A másik tendencia specifikus feladatok megoldására specializálja a nyelveket. Ilyenek a

gazdasági jellegű feladatok megoldására alkalmas nyelvek: a „COBOL”, a „TAPCOL”, az „ALGEM”, az „ALGEC”, és a tudományos-technikai feladatok megoldására szolgáló nyelvek: az „ALGOL-60”, a „MAD” és a „FORTRAN”. A kódegységekben, az indexekben, a kódkombinációkban e nyelvek figyelembe veszik azoknak a területeknek a sajátosságát, melyek keretén belül a megoldásra váró feladatok felmerülnek.

A mesterséges nyelvek mindkét említett csoportjának megvan a maga pozitív és negatív oldala. Az első csoporthoz tartozó nyelvek nagyszámú feladat megoldását teszik lehetővé, de hatékonyságuk kicsiny, minthogy ezek az univerzális nyelvek nem veszik figyelembe az egyes feladat-területek sajátosságait. A másik csoport nyelvei korlátozottabb számú feladat megoldására alkalmasak, mivel azonban figyelembe veszik a terület specifikumát, információ-feldolgozási kapacitásuk meglehetősen nagy és így ezek a nyelvek hatékonyabbak.

A nyelvek jellegének, alkalmazási körüknek a problémája nem csupán elméleti, hanem gyakorlati szempontból is jelentős. A dolog lényege az, hogy az automatizálással, főként a nagyméretű rendszerek automatizálásával kapcsolatban (trösztök, gazdasági ágazatok, nem is beszélve már az egész népgazdaságról) rendkívül élesen vetődik fel az elektronikus számítógépek információs egyeztetésének a problémája. Ugyanis az a program, amelyik alkalmas az egyik gép kihasználására, nem alkalmas egy másfajta gépre. Ezt a problémát két módon oldják meg. Az egyik: univerzalizálják az elektronikus számítógépekkel történő feladatmegoldások programozására használt nyelveket. Ezek sajátos nyelvek, mert nem a problémát, hanem a gépet veszik figyelembe („gépi orientációjú nyelvek”). A másik: egységesítik a géptípusokat, hogy kevesebb nyelvet kelljen használni. A Szovjetunióban például több mint 200 elektronikus számítógép helyett jelenleg mindössze 3 típust állítanak elő.

A specializált és integrált mesterséges nyelvek mellett megkülönböztetjük még a kész információ befogadására, átvitelére, tárolására és feldolgozására alkalmas nyelveket (deskriptív nyelvek). Az ilyen nyelvek nem részesei az alkotómunkának és azon alapulnak, hogy párhuzamoság van az információ tartalma és nyelvi kifejezési formája között. Ilyen tudományos információs nyelvet használnak a kémiában, amikor a kémiai objektumokra vonatkozó információt az információs-logikai gépek segítségével akarják kiválasztani.

Más a helyzet az „operacionális nyelvekkel”, ahol – mint V. Sz. Tyuh-tyin³⁹ megjegyzi – a tartalom és a forma közvetlenül egybevágó elemei

mellett a közvetett megfelelés játssza a főszerepet. Itt az új információ megszerzésének folyamatai és eljárásai egyáltalán nem analógok a tükrözött objektumok struktúrájával. Itt a mesterséges nyelv már az új információ megszerzésében, az alkotómunkában szerepet játszik. Az ilyen nyelvek az öntanuló, önszervező és önfelismerő tulajdonságokkal rendelkező elektronikus számítógépek működésének programozására valóók. Kidolgozásuk, akárcsak beprogramozásuk az elektronikus számítógépekbe még csak a kezdetén tart, és a társadalmi információ feldolgozására gyakorlatilag még nem alkalmasak.

A mesterséges (formalizált) információs nyelveket az alábbi fajtákra oszthatjuk:⁴⁰

- *klasszifikációs* nyelvek, melyeket a tárgyak jelölésére alkalmazunk, amikor felkutatjuk és feldolgozzuk az információt; e nyelvek a tükrözött objektumok rendszerezésén alapulnak, visszatükrözik minden egyes tárgycsoport megkülönböztető jegyét, mégpedig kódok révén;

- *deskriptív* nyelvek: elemeik a deskriptumok, azaz a természetes nyelv szavai vagy szóösszetételei, melyek mindegyike meghatározott fogalmat fejez ki; a deskriptorok kizárják a szinonimákat és a homonimiákat;

- *algoritmikus* nyelvek, azaz az elektronikus számítógépeken végzett információ-feldolgozásban használt műveletek összetételét és egymásutániságát meghatározó programok, előírások;

- *gépi* nyelvek, melyeket az elektronikus számítógépekkel történő feladatmegoldások algoritmusainak leírására alkalmazunk.

Bármennyire paradoxan hangzik is, a formalizált információs nyelvek és a gépi nyelvek egy bizonyos fajta visszatérést jelentenek az állatok nyelvének organizációjához, minthogy a fő követelmény velük szemben a terminológiai egyértelműség. Az információs és gépi nyelvek megszüntetik a természetes nyelv többértelműségét, ami azért nem zárja ki, hogy a gép elsajátítson egy olyan nyelvet, mely közel áll az emberihez és megtartja annak alapvető tulajdonságait.

A gép és az ember érintkezése egy bizonyos középutat, kompromisszumot igényel a szabad természetes nyelv és a gép formalizált nyelve között.

A *jel* a természetes nyelvben alkalmazott egyezményes jelöléseken alapuló betű – vagy szám – ábécé. A jel mintegy helyettesíti a valóságos tárgyat, jelenséget, folyamatot, és mintegy sajátos tükrözése az utóbbiaknak. A jel önmagában nem nyújt többé-kevésbé elégséges információt a

jelölt tárgyról, összetevőiről, struktúrájáról, funkcióiról, ugyanis nem szubjektív képmása a tárgynak. A képmást csakis a jelrendszer hozza létre.

Ugyanakkor igaz az is, hogy minden egyes jel bizonyos információs terhet hordoz, abban az értelemben, hogy információs relációba hozza a tárgyat, viszonyban áll a tárggyal és a képmással egyaránt. Tárgy-képmás-jel – ez az információ-kódolás elemi skémája, legegyszerűbb esete, hiszen ekkor történik meg a képmás lefordítása a jelbe. A jel mindig legalább a tárgy jelenlétét (ill. hiányát) jelöli, szűkíti a tárgy létezésére, illetve nemlétezésére vonatkozó elképzelések határozatlanságát. A jel segítségével kiválaszthatjuk a tárgyak sokféleségéből a szükséges tárgyat, a hatások sokaságából a szükséges hatást; éppen ezért hordoz a jel az irányításhoz szükséges információs terhet (hiszen az irányítás mindig választás); mindazonáltal nem tárja fel a tárgy (a hatás) tartalmát.

A jel nem teljes információt nyújt a tárgyról (hiszen az információ elvileg végtelen), hanem a tárgy információs invariánsát adja meg, vagyis az információnak azt a részét, mely közös a tárgyban és a képmásban.

Az adott jel által jelölt információ a *jelentés*. Minthogy a jel mind magát a tárgyat, mind pedig annak képmását jelöli (kódolja), így kétfajta jelentéskonceptió létezik, a tárgyi és képi (eszmei). A tárgyi jelentés a jel és a jelölt tárgy megfelelését vizsgálja, jöllehet csak abban az értelemben, hogy a tárgy vagy van, vagy nincs, továbbá a tárgy a valóságban, illetve az emberi tudatban létezik. A jel tárgyi jelentése igazolt és hasznos a logikai-szemantikai problémák megoldásában, de nyilvánvalóan elégtelen, pontosabban, alkalmazhatatlan a logikai-ismeretelméleti problémák megoldására. Logikai-ismeretelméleti értelemben a jelentés a jel és a tárgy képmása közti megfelelés. A jellel jelölt gondolati vagy érzéki képmás nem más, mint annak képszerű (ill. értelmi) jelentése.

A jel tárgyi és értelmi jelentése egységes, ezért a jelentés a maga szerves egységében (tárgyi és értelmi egységében) nem más, mint olyan információ, amely egyidejűleg vonatkozik a tárgyra és annak képmására. Figyelemre méltó, hogy a tárgynak a képmáshoz, majd a jelhez haladó mozgásában az információ redukálódik.

A tárgyra vonatkozó információ gyakorlatilag végtelen, legalábbis potenciális értelemben. A képmás csupán egy részét tükrözi az információnak, mégpedig a rendszerben igényelt részét. Éppen ez a rész találja meg a jelben kifejeződését.

A tárgyra és képmására vonatkozó információn kívül a jel szubjektív

információt is hordoz, mely jellemzi az embernek (az irányítás szubjektumának) viszonyát a tárgyhoz vagy a képmáshoz. Más szóval, a kódoló jelrendszer a pragmatikus célokkal kapcsolatos pótlólagos információt juttat a jelbe. Ez a pragmatikus és szubjektív mozzanat különösképpen megnyilvánul a társadalmi információ kódolásában, amikor is a különböző osztályokhoz tartozó, különböző érdekű és ízlésű emberek egy és ugyanazon jelbe (szóba) különböző, sőt gyakran ellentétes tartalmat visznek. Ez újra meg újra aláhúzza, hogy a társadalmi információ kibernetikai, formális-logikai megközelítése nemcsak korlátozott, hanem bizonyos körülmények között – amikor az információ az osztály-ellentmondások és érdekek kifejeződése – egyszerűen alkalmazhatatlan.

A többértelműség természetesen zavarja az információs folyamatok ésszerű megszervezését, és így az irányítást is. A többértelműség nem igazolható ott, ahol a tudomány és a gyakorlat már megállapította valamely jel többé-kevésbé pontos jelentését. Ahol a pontos jelentést még nem állapították meg, ott pontosításra van szükség, s ennek érdekében fel lehet használni tartalmi és formális logikai eszközöket is.

A jelekkel kapcsolatosan háromfajta szabálytípus létezik:

- szintaktikai szabályok (jelek közti viszonyok);
- szemantikai szabályok (a jelek és az általuk jelölt tárgyak, cselekvések, relációk, folyamatok, tulajdonságok stb. közti viszonyok);
- pragmatikai szabályok (a jelek és a jeleket alkalmazó emberek közti viszonyok).

A társadalmi rendszerekben a jelek, főként a komplex jelek (képletek és egyenletek, táblázatok, grafikonok, szkémák stb.) óriási heurisztikus szerepet játszanak, minthogy nemcsak az elemi objektumokra vonatkozó információt lehet kifejezni a segítségükkel (jel), hanem a rendszerszerű objektumokra vonatkozó információt is (komplex jelek).

A jellel mint az információ kifejezési formájával elválaszthatatlanul összefügg a kód, mely a formalizált nyelvben a természetes nyelv szavának jelentését képviseli. Más szóval, a kód a természetes nyelv szavának a mesterséges nyelvi szimbólumokkal kifejezett képe (helyettesítője). A szimbólumokat úgy alkotják meg, hogy az ember és a számítógépek felfogó berendezése képes legyen felfogni őket. A kód megválasztása attól függ, mennyire alkalmas valamely feladat megoldására, mennyire minimalizálja az információ feldolgozására fordított időt és eszközöket, továbbá függ a feldolgozás során használt gépek fajtájától. A kódrendszer kidolgozásakor biztosítani kell, hogy a kód kölcsönösen egyértelmű

megfelelésben legyen az általa képviselt objektummal és tükrözze a tárgyak azonosságát és különbségét, továbbá kimutassa a tárgyak helyét az osztályozásban, és minimális mennyiségű szimbólumot tartalmazzon. Léteznek betűkódok, számkódok, kombinált betű- és számkódok. Valamennyi halmaz kódolására létrehoznak egy klasszifikátort, mely az adott halmazhoz tartozó objektumok csoportosításának rendszere.

Megkülönböztetünk természetes kódokat és jeleket, amelyek az evolúcióban lévő rendszer és a környezet kölcsönhatásának folyamatában alakulnak ki. Ilyen a genetikus információ kódja, mely meghatározott növényi és állatfajok létrejötteinek és fejlődésének az eredménye. Az élő természetben csakis természetes kódok és jelek léteznek.

Az élő természettől eltérően a társadalomban, a társadalmi típusok rendszeres irányításában a természetes nyelv mellett széleskörűen alkalmazzák a mesterséges jeleket, illetve jel- és kódrendszereket. Ezeket az emberek hozzák létre meghatározott feladatok megoldására, és a természetes jelrendszerektől eltérően mintegy a lehetőségek egész sokaságából választják ki őket. Ezek a jelrendszerek ugyanakkor az emberek egyezményes megállapodásainak eredménye.

Akárcsak a jelek és a jelrendszerek, a kódok is – lévén a tartalom kifejezésének formái – viszonylag függetlenek az információ tartalmától, melyet éppen a kódok révén tárolnak, adnak át és dolgoznak fel. Egy és ugyanazon információt különböző jelek és kódok segítségével lehet kifejezni. Az információs technika elsősorban a mesterséges kód- és jelrendszerek kialakítása révén fejlődik, mert ezek biztosítják az információ hatékonyabb kezelését.

És végül, a *szignál* az információ végső hordozója, az a forma, mely lehetővé teszi, hogy az ember és a gép felfogja az információt. Az információ szignalizált formája a magasan szervezett, önvezérlő rendszerek elengedhetetlen tulajdonsága; a társadalmi rendszerekben pedig a szóbeli vagy írásos beszéd, a szó tölti be a szignálnak – az információ kezdetének és végpontjának – a szerepét.

A biológiai rendszerekben a szignálok adaptív – orientációs funkciót töltenek be, és így elősegítik a rendszer fenntartását és fejlődését. A társadalmi rendszerekben figyelmeztető (külső) és kifejező (belső) szerepet töltenek be, egyaránt teljesítenek kommunikatív és irányító funkciót. A technikai (automatizált) rendszerekben a legkülönbözőbb fajta szignálokat használják, de végső soron valamennyi az emberi beszédjelzésből ered.

Az emberi információs munka áramai és állománya, készletei, modelljei, nyelvei és egyéb tárgyai rendszerint a *dokumentumokban* objektiválódnak. A dokumentum az információ anyagi hordozója, mely különböző módokon, különböző anyagokon rögzíti az információt.

A dokumentárisan rögzített információ nem feltétlenül a szó szoros értelmében vett dokumentum. Az információs dokumentum az információ rögzítésére szolgáló tetszőleges hordozó, mely lehetővé teszi, hogy az információt állandóan nyilvántartsák, mégpedig komoly veszteségek nélkül, valamint arra szolgál, hogy a dokumentáris rendszerekben tárolják, feldolgozzák, átvigyék az információt, hogy végül mindig hozzájuthassunk az így rögzített információhoz.

A dokumentumnak összhangban kell lennie a jogi követelményekkel, alkalmasnak kell lennie kézi és gépi feldolgozásra, tartalmaznia kell kvantitatív és kvalitatív adatokat, és alkalmasnak kell lennie arra, hogy az igényeknek megfelelően megváltoztassák.

Ilyen dokumentáris információ a könyvtárakban, archívumokban, múzeumokban, gyűjteményekben és kiállításokon tárolt információ. A dokumentumok döntő része írásos anyag.

Az irányítás során használt írásos dokumentumok főbb típusai a következők:⁴¹

- utasítások, parancsok, rendeletek;
- feladatok, határozatok;
- normák, szabványok, tájékoztatók;
- az erőforrások felsorolása;
- nyilvántartási dokumentumok;
- beszámolók és jelentések;
- műszaki dokumentumok (tervrajzok, műszaki feltételek stb.), programok, instrukciók, módszerek;
- szolgálati szabályzatok, ügyviteli intézkedések;
- állami törvények és törvényerejű rendeletek;
- jogi dokumentumok;
- tudományos információs dokumentumok.

A népgazdaságban, a gazdaságirányítás rendszerében jelenleg óriási tömegű dokumentum – információ-hordozó – van forgalomban (több mint 4 milliárd). Évenként kb. 250 000 dokumentumot állítanak elő csupán a legfontosabb vállalatok, a gépipari üzemek pedig állandóan több mint ezer különböző fajtájú dokumentumot használnak.

A dokumentáris információ egyik fajtája a számítási információ,

melyet a modern elektronikus számítógépek adatfeldolgozó munkája állít elő, s mely gyakran dokumentárisan rögzített.

Az automatizált rendszerekben ilyen információs dokumentumok a lyukkártyák és másfajta kartonok (nyolcvanoszlopos lyukkártyák és K-4, ill. K-5 típusú, szélükön lyukasztott kártyák), lyukszalagok, elektromos és mágneses hordozók (mágnesszalagok, lemezek és ferromágneses eszközök stb.).

A modern, gépi feldolgozásra is alkalmas dokumentumnak 3 része van: a sajátosan informatív, szöveges rész, ahol rögzítve van az információ, a hagyományos segéd-apparátus (címek, szerzők, indexek, rövid annotációk stb.), valamint a nem-hagyományos, kibernetikai segédapparátus, mely biztosítja az információ bevitelét az elektronikus számítógépekbe és lehetővé teszi, hogy felleljük és automatikusan reprodukáljuk ezt az információt (lyukszalagok, lyukkártyák, mágnesszalagok stb.).

Minden egyes dokumentumot meghatározott *információs terjedelem*, azaz információ-mennyiség jellemez. Az információs terjedelmet a deskriptorok kvantitatív összetétele jellemzi (jelölt szavak, illetve kombinációik a kisegítő szavakkal). A dokumentum terjedelme jelentős mértékben függ a stílustól. A pontos, logikus és tömör táviratszerű stílus növeli a befogadóképességet.

A gépi memória-berendezések információs befogadóképessége rendkívül gyorsan nő. Vannak olyan mágnesszalagok és diszkek, melyek egy elektronikus számítógépben százmilliónyi szimbólumot (betűt és számot) rögzítenek. Ily módon annyi információt tárolnak, mely megfelel kb. 100 000 kötetnyi 500 oldalas könyvnek. Ennek révén gigantikus információ-tárolók jöttek létre, beleértve az össznemzeti „adatbankokat” is.

A dokumentum jellemzői közé tartozik *informativitása*, vagyis az, hogy az adott felhasználó szempontjából milyen mennyiségű hasznos információt tartalmaz. Ennek meghatározására dolgozzák ki a deskriptorok szótárát, az adott felhasználó szükségleteinek figyelembevételével, hogy azután az ilyen szótárak segítségével írják le a dokumentumokat. A dokumentumot jellemző deskriptorok rendszere mintegy a dokumentum keresője, mely segít megoldani a dokumentum keresésével kapcsolatos feladatokat, ellenőrizni a végrehajtást, összegyűjteni a dokumentumban jelölt objektumok állapotára vonatkozó információkat stb.

Hogy megkönnyítsük és meggyorsítsuk a szükséges dokumentáció kiválasztását az óriási információ-készletekből és -állományból, ahhoz szükség van bizonyos dokumentum-megfogalmazási szabályokra. Ez min-

denekelőtt a segédapparátusra vonatkozik. A cím, az annotáció, a referátum segít abban, hogy megismerkedjünk a dokumentum fő tartalmával, anélkül, hogy magát a dokumentumot kézbe vennénk. A kereső munkát meggyorsítja a nemzetközi decimális osztályozási rendszer és segítségével vannak a lyukkártyák, a cél-lyukkártyák, a szuper-pozicionált lyukkártyák, a gépi lyukkártyák és egyéb mátrix-formájú dokumentumok.⁴²

Az automatizált rendszerekben alkalmazott dokumentumoknak okvetlenül egységesítve és szabványosítva kell lenniük és egységes kódolási és osztályozási módszerekre van szükség.

5. Az információval végzett munka eszközei

A munkaeszköz – írta Marx – „...olyan dolog vagy olyan dolgoknak az összessége, amelyeket a munkás önmaga és a munkatárgy közé iktat, s amelyek e tárgyra ható tevékenységének vezető közegéül szolgálnak”.⁴³

Az információs munka során az ember önmaga és a feldolgozásra váró adatok közé technikai és matematikai eszközöket iktat.

Az információs munkával kapcsolatos műszaki eszközöket rendszerint öt csoportba osztják: információszerzési és -ábrázolási eszközök; információ-rögzítő és -tároló eszközök; szinkronizálási eszközök; kommunikációs eszközök; az információ logikai feldolgozásának eszközei.⁴⁴

Az információ feldolgozásának műszaki eszközei együtt fejlődnek a társadalom, a tudomány és a technika haladásával, az információ terjedelmének és fajtáinak növekedésével. Kezdetben olyan viszonylag egyszerű eszközöket hoztak létre, mint az abakusz, a mechanikus számológépek, a kis elektromos számológépek stb. Valamivel tökéletesebbek már azok a lyukasztó számológépek, melyek nagy tömegű információt képesek műveletek egész sorával automatikusan feldolgozni.

Ezek egyike sem alkalmas arra, hogy radikálisan megoldja az egyre növekvő információ-tömeg operatív feldolgozásának a problémáját. Az információ feldolgozásának sebessége – az előbb említett gépek alkalmazása esetén – függ az ember fizikai képességeitől, ezek viszont, mint tudjuk, korlátozottak. Korlátozott a gépek segítségével végrehajtható műveletek köre is.

Az információs munka területén az igazi forradalom az utóbbi évtizedekben kezdődött, amikor kifejlődött a kibernetika, létrejöttek a ki-

bernetikával kapcsolatos matematikai diszciplínák (a kódolás elmélete, az algoritmusok elmélete, a diszkrét analízis stb.), és kialakultak a nagy teljesítményű elektronikus számítógépek. Az elektronikus számítógépek az információ feldolgozásának és elemzésének egyetemes eszközei. Képesek megoldani mindazokat a feladatokat, melyeket vissza tudunk vezetni formális logikai műveletek meghatározott egymásutánjaira.

Az elektronikus számítástechnika rendkívül gyorsan fejlődik. Feltételezik, hogy átlagos amortizációs periódusa mintegy 5 év. 1955-től 1970-ig az elektronikus számítógépek három nemzedéke alakult ki, és most térünk át az új, negyedik nemzedékre.

A „nemzedékváltás” során nem csupán az elektronikus számítógépek anyagi-dologi alapja változik, hanem növekszik működési sebességük, szélesedik intellektuális kapacitásuk is.⁴⁵

Az első nemzedékhez tartozó elektronikus számítógépek alapelemei még elektroncsövek voltak, a második nemzedéknél már félvezetők (tranzisztorok, diódák, triódák stb.), a harmadik nemzedéknél félig integrált mikroelemek, a negyediknél pedig teljesen integrált mikroelemek.

A tranzisztorokról a mikroelemekre történő áttérés lehetővé tette, hogy jelentősen csökkentsük a gépek méreteit és ugyanakkor növeljük munkatempójukat, ezzel a végrehajtott műveleti sebességet. A gépek egyre megbízhatóbbak, egyre olcsóbbak lesznek, mert a mikroelemek előállítását automatizálni lehet.

A harmadik nemzedékhez tartozó gépek információs-feldolgozó képessége jóval nagyobb, mint az előző nemzedékeké. Ezek a gépek tetszés szerinti betű-szám információval dolgoznak, és így mind a kereskedelmi ügyletekben alkalmazott betű-információt, mind pedig a tudományban alkalmazott szám-információt fel tudják dolgozni. Ennek megfelelően növekedett a gépbe betáplálható utasítások sokfélesége is: az aritmetikai információ mellett itt már betű-információt tartalmazó utasításokat is alkalmaznak.

Megváltozott az elektronikus számítógépek struktúrája is: a berendezések párhuzamosan is működhetnek, ami a periférikus-kommunikációs folyamatszabályozó által vezérelt csatornák használatával lehetővé teszi, hogy egyidejűleg műveletek sokaságát hajtsák végre (az információ bevitele a gépbe, az információ átvitele az egyik berendezésről a másikra; a mágnesszalagról vagy tekercsről az információt át lehet írni egy másik feladat megoldására, megfelelő kommunikációs vonalak révén el lehet juttatni az elektronikus számítógéptől térben távoli fogyasztóhoz stb.).

A harmadik nemzedékhez tartozó elektronikus számítógépek multiprogramozottak, több program szerint működnek. A multiprogramozás lehetővé teszi, hogy a gépet időben jól kihasználják, hiszen a géppel egyidejűleg több használó is kapcsolatba kerülhet, mégpedig mind közvetlenül, mind pedig közvetve, a vezérlőtáblákon keresztül, melyek helyileg igen távol lehetnek magától a géptől.

Az egyidejűleg sok különböző feladatot megoldó felhasználók munkáját az ún. operáció-rendszer koordinálja. Ennek révén jelentősen megnő az elektronikus számítógépek matematikai fedezetének az értéke.

Az elektronikus számítógépekben használt nyelvek lényegesen komplexebbé váltak. Így a harmadik nemzedékhez tartozó gépek nyelvei (pl. „ALGOL-68”, „PL-1”, „SIMULA-67”), a második nemzedékhez tartozó gépek nyelveitől eltérően, már alkalmasak a párhuzamos folyamatok leírására, önfejlődők és képesek a komplexebbé válásra is. Növeli az ilyen gépek értékét, hogy ez utóbbi folyamatok ellenére, az a translációs-adaptációs mag, mely a gép belső nyelvét külső nyelvre, a használó nyelvére fordítja le, változatlan marad.

Megváltoztak a perifériális berendezések is, új berendezések jelentek meg (pl. nyomtatott szöveget leolvasó automaták, képernyős vezérlőasztalok stb.), s ami a legfőbb, a gép szabványosított összeköttetésben van a perifériális berendezéssel. Ez teszi lehetővé, hogy a harmadik, illetve negyedik nemzedékhez tartozó bármely géphez végső soron teljeskörű perifériális berendezést csatlakoztassunk.

Az elektronikus számítógépek ideje és matematikai apparátusa egyelőre rendkívül drága. Ám az elektronikus számítógépek felépítésének és tervezésének automatizálása, melyhez nagymértékben fognak alkalmazni integrált áramköröket, lehetővé teszi majd az elektronikus számítógépek árának jelentős csökkentését és alkalmazási szférájának bővítését.

V. M. Gluskov⁴⁶ szerint az elektronikus számítógépek alkalmazásának területén a technikai fejlődés alapvető iránya a gépek vezérlésének *rendszereszméleti* megközelítése.

Ez mindenekelőtt azt jelenti, hogy olyan információs szolgáltatást hozunk létre, melyben mágnesszalagokon rögzítik a kiinduló adatokat, az adatok felújítását pedig automatizálják. Az adatok kimenete az irányítás során használt tervrajzok, grafikonok, tervezetek, tervek – azaz kész információs dokumentumok – formájában történik. Speciális operáció-rendszer készíti elő lépésről lépésre haladva azokat az adatokat és munka-

programokat, melyek alapján valamely folyamat automatizálása végbemegegy.

A feltevés szerint, a harmadik és a negyedik nemzedékhez tartozó elektronikus számítógépek bázisán már a 70-es évek végére országos „adatbankokat” fognak létrehozni a tudomány és a technika különböző problémáira vonatkozó információ tárolására. Ezek az „adatbankok” állandóan feltöltődnek új információval, így a tudós, a tervező, a termelő operatív adatokat kaphat valamennyi (és így a legújabb) tudományos és műszaki eszméről az őt érdeklő területen.

Az információs rendszerek műszaki eszközeinek kiválasztása differenciáltan történik: függ azoktól a feladatoktól, melyek megoldására a rendszer hivatott, a kérdéses eszközök segítségével végrehajtandó műveletektől, valamint a feldolgozott kiinduló információtól. Ugyanakkor teljességgel megengedhető, sőt gyakran kimondottan célszerű, hogy az elektronikus számítógépek mellett lyukasztó számítási és egyéb információs technikát is igénybe vegyenek.

A technikai eszközök osztályozása (azon műveletek alapján, melyek végrehajtására hivatottak) lehetőséget nyújt arra, hogy különbséget tegyünk az információ-feldolgozás elsődleges, előkészítő és alapvető eszközei között. Ilyen elsődleges feldolgozási eszközök az adatrögzítők és adatátviteli eszközök. Előkészítő feldolgozási eszközök a vételi, a megszövegezési, formalizálási eszközök. Alapvető feldolgozási eszközök viszont a beviteli, a tárolási és a kiviteli eszközök. Ez az eszköz-szabályozás lehetővé teszi, hogy egy rendszeren belül konkrét műveletek végrehajtására különböző típusú eszközöket is felhasználhassunk, ha ez jogosult.

A műszaki biztosítékokat nyújtó eszközök kiválasztása a feladatok jellegének megfelelően lehetővé teszi, hogy visszafogjuk a „túlautomatizálás” még ma is jelentkező szubjektivista törekvéseit, a felesleges technikai eszközöknek a célszerűség és a gazdaságosság rovására történő mértéktelen szaporítását.

Ehhez azonban figyelembe kell venni a rendszer által megoldandó feladatok jellegét és a technikai eszközök kapacitását.

Például, ha az elektronikus számítógépeket az információ feldolgozásában kívánjuk alkalmazni, akkor ehhez figyelembe kell venni az alábbi fő gépi paramétereket:

- a gépben alkalmazott elemeket és elem-csoportokat;
- a memória kapacitását;
- a műveleti sebességet;

- az információs munka alapelvét (egymásutáni vagy párhuzamos voltát);
- a fogyasztónak az információ alapján kialakított gondolkodásmódját;
- az utasításban rögzített címkék mennyiségét és szintézisét;
- a be- és kiviteli berendezések típusait és működési sebességüket;
- a dimenziókat (a teret, a terjedelmet, melyre a gépnek szüksége van);
- és a szükséges energia-mennyiséget.

Az elektronikus számítógépek alkalmazási területe folyamatosan tágul. Még nem is olyan régen csupán számítási műveleteket végeztek, és egyszerűen rendkívül gyors számológépek gyanánt működtek. Ma már az elektronikus számítógépek óriási nagyságú információ-állományt fogadnak be a memóriájukba, megszervezik az adatok tárolását és a szükséges közlések kikeresését, feldolgozzák az információt és így új állományt teremtenek és továbbítanak a felhasználóhoz. A legkülönbözőbb területeken oldanak meg ilyen feladatokat: a gazdaságirányításban, a társadalmi és szellemi folyamatok irányításában, az automatizált programozásban, a gyógyításban és a diagnosztikában, a tudományos kísérleti eredmények feldolgozásában, a tudományos szervező munkában, a statisztikában, egyes emberi-logikai funkciók modellezésében stb.⁴⁷

Az elektronikus számítógépek szerepe növekszik és erősödik az irányításban, ami kifejezésre jut azoknak a műszaki és matematikai eszközöknek a megteremtésében, melyek képesek végrehajtani az emberi döntések meghozatalának és kimunkálásának, megszervezésének és szabályozásának, nyilvántartásának és ellenőrzésének funkcióit. Ez egyben azt is jelenti, hogy a gépi feladatmegoldás közelebb kerül a sajátosan emberi megoldási módszerekhez és eljárásokhoz. A heurisztikus programozásról van szó, mely sajnos mindmáig nagyon szerény sikerekkel dicsekedhet.

Az információs munka technikai eszközeinek a fejlődése a következő tendenciákat mutatja:

- az elektronikus számítógéppark növelése, az elektronikus számítástechnika tökebefektetéseinek fokozása;
- az elektronikus számítógépek alkalmazási szférájának gyors ütemű bővítése: a számítógépeket egyre szélesebb körben alkalmazzák a sajátosan társadalmi információs munkában, a prognosztikában és tervezésben, sok termelési ágazatban és a szolgáltatásban, az államvezetésben, valamint a tudományos-kutató és tervező munka irányításában stb.
- az elektronikus számítógépek minőségének javítása: memóriakapacitásának növelése és működési sebességének fokozása, a gép méreteinek

és árának csökkentése, a gép és a felhasználó közti kölcsönhatás egyszerűsítése, a közvetlen lefordítás biztosítása a gépi nyelvről az emberi nyelvre (kimenet) és az emberi nyelvről a gépi nyelvre (bemenet);

- az elektronikus számítógépek matematikai alapjainak tökéletesítése és egyszerűsítése, többek közt típus-programok kidolgozása megfelelő matematikai módszerek alkalmazásával;

- egyre több szakeinber képzése az elektronikus számítástechnikában, főleg operátoroké és programozóké;

- az elektronikus számítógépek alkalmazásának bővítése olyan körülmények között, amikor az idő korlátozott; ez pedig feltételezi, hogy az információs rendszereket összhangba hozzák a kommunikációs rendszerekkel;

- a gépidő automatizált elosztása a sok ügyfél között, ami lehetővé teszi, hogy jobban kihasználják a gépek kapacitását és megfelelően gazdálkodjanak az ügyfelek idejével, minthogy az „időelosztás”, a tényleges idő figyelembevételével az ügyfelek gyorsan információt kaphatnak a közös forrásból, és ki is cserélhetik információjukat;

- az információ összegyűjtési, tárolási, feldolgozási és átviteli költségeinek csökkentése: csökkentik az elektronikus számítógépek árát és ésszerűen osztják el, illetve használják fel a gépidőt.

A dokumentumokkal kapcsolatos munkában olyan *dokumentáris technikát* alkalmaznak, amelyik állandóan tökéletesebbé válik. Ezt a technikát rendeltetésétől függően négy nagy csoportra oszthatjuk.

Az első az információ dokumentáris *rögzítésének*, az eredeti dokumentumok összeállításának technikája (ceruzák, töltőtollak, különböző formájú és működési elvű írógépek, sokszorosító gépek, diktafonok, grafikai rajzeszközök, rajzműszerek és gépek stb.).

A második a dokumentumok *másolásának* technikája (fénymásoló, fotókémiai, mikromásoló, elektrografikus, termografikus, fotóelektromos másoló eszközök, operatív poligrafikus eszközök, azaz rotációs, ofset és egyéb nyomdaeszközök).

A harmadik a dokumentumok *tárolásának és csoportosításának* eszközei (archívum és kartoték-technika).

A negyedik a dokumentumok *feldolgozásának és expediálásának* technikája (bélyegzők és számnyomógépek, transzportőrök, osztályozó és postázó, borítékoló, ragasztó és felnyitó gépek stb.).

Az információs rendszerek eszközeihez tartoznak még a *matematikai alapok is*, melyek programok, matematikai módszerek és modellek ösz-

szességét jelentik. Ez azoknak a gépi programoknak a könyvtárából és információs állományából áll, melyek együttesen alkotják a rendszer információs készletét. A programkönyvtár viszont az információt bevivő és kivivő programból, az információs állománnyal kapcsolatos munkát szabályozó programból, a típus- és szabvány-programokból, valamint speciális információ-feldolgozási programokból stb. tevődik össze. Az információ-feldolgozás irányítását a program-diszpécser végzi, aki elosztja a gépidőt a használók között, eljuttatja az információt hozzájuk és koordinálja az elektronikus számítógép különböző egységeinek a munkáját. A program-diszpécser szabályozza a tipikus számítások menetét meghatározó állandó programok sokaságának bemeneti sorrendjét és egyezteteti a programokat.

A matematikai alapok – a gépi és egyéb programok összessége – az irányítási feladatok megoldásának automatizálását, az információkkal kapcsolatos különféle műveletek végrehajtását, az információ kiadását, az ember és az elektronikus számítógépek érintkezésének a felhasználók és az elektronikus számítógépek közötti hatékony információ-csere biztosítását, a memória és a periférikus berendezések közötti jó összeköttetést szolgálják.

A gépi programok a program blokk-sémáján alapulnak; minden blokkban megtalálhatók az operatív memória-berendezések alapelemeinek kezdeti és végső paramétereikhez tartozó alapl műveletek, a bemeneti és a közbenső információ elosztása a külső memória berendezéseken, a berendezések száma, az információ lokalizálási sorrendje, a bemeneti és közbenső információ elhelyezkedési sémája az operatív memória-berendezésben, az információ beviteli rendje a gépbe, és az ehhez használt hordozók jellege, az információ-feldolgozás sorrendje, annak a sorrendje, hogy az irányítási objektum különböző részei milyen sorrendben dolgozzák fel az információt, az a gyakorisági táblázat, mely az információnak a gépbe történő bevitelére és írásos formában történő kivitelére vonatkozik, azoknak az információ-feldolgozási és -ellenőrzési műveleteknek a sorrendje, melyek biztosítják a számítások megbízhatóságát, s utasítást adnak az elektronikus számítógépnek az adott feladatok megoldására vonatkozóan. A számítógépben meg van állapítva a vezérlőpult mögött dolgozó operátor feladatainak sorrendje, valamint a program által figyelembe vett hibajavítási stádiumok, és ezenkívül még egyéb anyagok is.⁴⁸

A matematikai alapok kidolgozása az AIR kiépítésének legmunkaigényesebb feladata: csupán egyetlen program előkészítése a gépi nyelven

hat embernek kb. egy hónapi munkáját igényli. Ha figyelembe vesszük a programok nagy számát, melyeket az AIR-ban használunk, könnyűszerrel elképzelést alkothatunk e munka teljesítésének átlagos munkaigényességéről. A matematikai alapok ráfordításainak csökkentése érdekében jelenleg kutatják a kooperáció módjait ezen alapok kiépítésének és alkalmazásának területén.⁴⁹ A többszemponútú osztályozási programok különböző változatait, illetve gazdaságmatematikai módszereket és modelleket javasolnak.⁵⁰

A rendszer hatékonysága sokban függ a programok minőségétől és együttesétől. „Nyilvánvaló, írja V. M. Gluskov, hogy a csupán elsődleges információval operáló AIR többé már nem irányító rendszer és gyakorlatilag értéktelen. Az AIR hatékonysága, ereje, hasznos volta az elsődleges információ feldolgozásával kapcsolatos programok együttesétől függ, s ennek az együttesnek kellően nagynek kell lennie, míg a feldolgozás komplexitása különböző fokú lehet. Annál nagyobb a rendszer irányító ereje, minél nagyobb a programkészlete és minél mélyebben folyik az adatfeldolgozás a rendszer eszközeivel.”⁵¹

Az információ-átalakítás matematikai módszerét akkor alkalmazzák, amikor a feladat megoldására hatást gyakorló tényezők ismertek, és e tényezők értékeit kvantitatíve értékelhetjük. Ekkor folyamodnak a lineáris, a nem-lineáris és a dinamikus programozáshoz. Ha a döntést befolyásoló tényezőkre vonatkozó információ nem teljes, akkor az operacionális kutatás módszerével élnek. A valószínűség-elméletet viszont akkor alkalmazzák, amikor a szituáció olyan homogén jelenségek tömegével függ össze, melyek mindegyike minden egyes alkalommal másként zajlik le, ha valamely esemény valószínű és bekövetkezésének valószínűségét számszerűen kifejezhetjük. A tömeges jelenségekre és folyamatokra vonatkozó információk elemzésére statisztikai módszereket alkalmazunk.

A kvantitatíve nem kifejezhető tényezők esetén logikai eljárásokat alkalmaznak, logikai bizonyításokat és cáfolatokat, és főként olyan heurisztikus módszereket, melyek alapját az alkotó emberi gondolkodás képezi.

Az információ-feldolgozásnak egyéb matematikai módszerei is ismertek:

- a *variáció-számítás*, amikor is egy sor variálható mutatót hasonlítanak össze: például valamely tevékenységfajtára fordított idő adatait; ez az idő a munkatárs életkorától, képzettségétől és nemétől függően változik;

– a *grafikonos módszer*, amikor táblázatokat, diagramokat és statisztikai grafikonokat használnak. Ez különösen hasznos módszer a korrelációs összefüggések elemzésénél;

– a *korrelációs módszer*, melyet az összefüggési formák vizsgálatára használnak (valamely jegy átlagértékeinek megváltozása valamely más jegy változási sorával összhangban);

– a korrelációs együttható számszerű értékével jellemezhető összefüggés egzaktsága);

– *szóródás-elemzés* egyetlenegy átlagos hibaérték kiszámítása, ahelyett, hogy az egyedi átlagos hibákkal számolnánk (vagyis minden egyes változó átlagával), illetve ezt az átlagos hibát úgy mutatjuk ki, hogy az adatok átlagos szóródását (variációját) alkotórészeire és véletlen változataira bontjuk, melyek úgy állnak elő, hogy igen sok külső tényező hat a rendszerre, a kutató által nem ellenőrizhető módon, de mégis úgy, hogy megváltoztatják a vizsgált jegyeket.

Széleskörűen használatosak a *matematikai modellek* is az információs munkában.

A matematikai döntési modell célfüggvényt (optimum-kritériumokat) és néhány korlátozást tartalmaz. A döntés kiválasztásának során az adott kritérium szempontjából az a döntés lesz optimális, amely megfelel a célfüggvény legnagyobb értékének (ha a feladat maximalizálásáról van szó), illetve a legkisebb értékének (ha a feladat minimalizálásáról van szó). A célfüggvény csakis akkor lehet a matematikai optimalizálás alapja, ha szigorúan formalizálható. A korlátozások azoknak a feltételeknek a matematikai megformulázásai, melyek között a döntésre sor kerül.

A matematikai modellek igen különfélék: lineáris modellek, dinamikus programozási modellek, nem-lineáris modellek, egész számú modellek, valószínűségi és statisztikai modellek, játékelméleti modellek, hálómodellek, szimulációs modellek stb. A modellek e sokfélesége a legkülönbözőbb irányítási feladatok megoldását teszi lehetővé, természetesen csak akkor, ha a feladatok kellő egzaktsággal definiálhatók és formalizálhatók.

A szociológiában különösen értékesek a *jelmodellek*, különösen azok, melyek számszerűen fejezik ki az információt. Ezeket a modelleket digitális számítógépeken dolgozzák fel. Előnyük abban áll, hogy anyaguk elvileg nem korlátozza a modellezés lehetőségeit, a modellezhető objektumok körét. Ez annak köszönhető, hogy a modellek összetevői kódok és számok, melyek jellegüket tekintve nem szubsztanciálisak. A nyelvi for-

májú modell-paramétereket kódszerű információs program formájában viszik be a gépbe. Az információs modellezés egyetemessége feltételezi, hogy a digitális számítógépek információs lehetőségei is egyetemesek.

Itt azonban igen-igen érzékelhetők az elektronikus számítógépekkel való modellezés korlátai. A társadalmi jelenségek és folyamatok jó része nem formalizálható, minthogy az emberi tevékenységgel, gondolatokkal, érzésekkel, cselekvésekkel kapcsolatosak, melyeket vagy csak korlátozott mértékben, vagy gyakorlatilag egyáltalán nem lehet formalizálni.

Az információs rendszerben a *normák és normatívák* ugyancsak az információra gyakorolt hatás eszközei.

A tudományosan megalapozott normatív bázis kiépítése elengedhetetlen előfeltétele az információs rendszerek hatékony működésének, létrehozásának és megtervezésének, különösen a termelés területén.

A normatíva nem más, mint az az alapvető információ, amely a termelési folyamatot szabályozza, meghatározott keretek közt tartja, meg szabja az adott termelési folyamat egészének, illetve egyes elemeinek realizálásához szükséges anyagi és munkaerőforrások optimális mennyiségét és minőségét. Ha a normák és normatívák tudományosan megalapozatlanok, akkor bekerülvén a gépi memóriába, dezinformációs forrássá válnak, torz képet nyújtanak a termelésről, és így korántsem biztosítják az erőforrások hatékony és ésszerű kihasználását.

A normatív alap nem csupán normákat és normatívákat foglal magába, hanem módszereket, valamint ezek megváltoztatásának rendjét is (ez utóbbi összefügg az irányítás objektumában végbemenő változásokkal); klasszifikátorokat, dokumentum-szabványosítási eljárásokat, valamint olyan eljárásokat, melyek az információk összegyűjtésére, tárolására, feldolgozására és kikeresésére vonatkoznak.

Ha létrehozuk az információs rendszer normatív bázisát, ezzel felszámoljuk a normatív adatok heterogenitását és ellentmondásosságát, biztosítjuk, hogy az információs feladatok megoldásakor az irányítás azonos normatívákat és normákat kövessen, megszabadítjuk az irányításban dolgozókat a legkülönbözőbb kartotékok kezelésének munkaigényes műveleteitől, és így lehetőséget adunk nekik, hogy több időt fordítsanak az alkotómunkára.

Nyilvánvaló, hogy az információ manipulálásának eszközeit az információs rendszerben dolgozó emberek alkotják és használják, és így a rendszer hatékonysága végső soron attól függ, hogy ezek az emberek mennyire képzettek, mennyire rutinosak és hogyan viszonyulnak az ügryhöz.

6. Mutatók. Az eredmények értékelése

Az információs rendszerrel szemben bizonyos követelményeket támasztunk. Összhangban kell lennie az irányítási rendszerek osztályával, olyan struktúrával kell bírnia, hogy képes legyen az önszerveződésre, önszabályozásra és önalkalmazkodásra. Az információs rendszertől feltétlenül megkövetelt tulajdonságok: legyen arányosság az adatfeldolgozás intenzitása és az adatok beérkezési sebessége között; a sorrend biztosítsa azt, hogy az információs rendszer minden egyes elemében előre megadott rendben menjenek végbe az információ átalakításának eljárásai és lépései; a rendszer legyen annyira integrált, hogy lehetőség nyíljon az információ komplex feldolgozására; legyen a rendszer stabil, azaz saját struktúrája ne változzék meg a külső és belső impulzusok befogadásakor; legyen szelektív, azaz alrendszerei ne fogjanak fel mindenfajta információt, hanem csakis az adott irányítási folyamat szempontjából szükséges információt.

A rendszer működését jellemző mutatók a következők lehetnek:⁵²

- a termelékenység: adott terjedelmű információ átalakítására minimális időt kelljen fordítani, úgy, hogy megbízhatósága ne változzék;
- a kapacitás: a rendszer azon képessége, hogy a feldolgozott információt a döntéshozatalhoz szükséges formában adja ki (az egy óra alatt kibocsátott betű- és számjelek mennyisége);
- számítási kapacitás: az egy óra alatt végrehajtott műveletek össz-mennyisége;
- működési sebesség: az egy óra alatt átalakított információ mennyisége;
- az információs egység értéke: beleértve az elsődleges és származékos információt is;
- az információ-átalakítási folyamat automatizáltságának szintje az alrendszerekben és a rendszer egészében (a rendszer által átalakított információ terjedelmi viszonyai);
- a rendszer értéke és költségmegtérülési ideje.

E mutatók szintje függ a rendszer struktúrájától, az információ műszaki átalakításának sémájától, a berendezés összetételétől, működési sebességétől és stabilitásától, az információ-feldolgozás és egyéb tényezők automatizáltsági fokától.

Az információs rendszerrel szemben támasztott legfontosabb követelmény a *gazdasági hatékonyság*. A gazdasági hatékonyságot gyakran úgy

határozzák meg, hogy „összevetik a hasznot a ráfordításokkal”⁵³. Gyakran elfeledkeznek viszont arról, hogy az információs rendszerek lényegesen javítják a gazdasági termelőtevékenységet még akkor is, ha nem csökkentik „az irányító apparátus fenntartását célzó közvetlen ráfordításokat”.

Az információs rendszerek gazdasági hatékonyságának értékelésekor abból kell kiindulnunk, hogy a munka minden eredményét, minden hasznos dolgot két szempontból tekinthetünk: a termelésére fordított munka mennyisége és minősége szempontjából.⁵⁴ Az információs munka minőségi oldala kifejezi a felhasználó viszonyát a rezultatív információhoz, mivel ez az információ neki kell, neki hasznos. Az információs munka eredményének ebből a szempontból történő értékelése nem attól függ, hogy sok vagy kevés munkát fordítottak-e az információ megszerzésére. Itt az információs munkát csupán a hasznos eredmény szempontjából tekintik. Ezt a hasznos eredményt alapjában két mutató szabja meg: milyen mértékben valósulnak meg a kitűzött célok és mennyire kényelmes az információs rendszerek alkalmazása. Ha a cél nem esik egybe az eredménnyel, akkor arról van szó, hogy a kiadott információ nem elégséges, nem teljes és redundáns. A redundáns információ megfosztja alkalmazóját attól, hogy a nyert tájékoztatást a kapott formában tudja felhasználni. Mielőtt az ilyen információt felhasználhatná, ismét át kell dolgoznia, el kell végeznie még egy információs munkaciklust. Az információ terjedelmének lecsökkentését arra a minimumra, mely még biztosítja az irányítás optimalitását, különböző intézkedésekkel lehet elérni: a mutatók olyan általánosításával, mely számol azzal, hogy eltérések lesznek az előre megadott paraméterektől stb. E módszerek révén sokszor 80%-kal sikerül csökkenteni a mutatók számát, az adatátvitelre fordított költségeket pedig kb. 90%-kal lehet csökkenteni, ha azokat előzetes mérlegbeszámolókhöz viszonyítjuk, melyek a termékkibocsátás nagyságáról nyújtanak információt. A nem teljes információ arra készíti a használót, hogy más forrásokhoz forduljon és létrehozzon egy lényegében új információs rendszert, mely már meg fog felelni igényeinek. Az információ kellő teljességét úgy érhetjük el, hogy világosan meghatározzuk a használó kompetenciáját, érdeklődési körét és az általa megoldásra váró irányítási feladatokat.

Az információs rendszer gazdaságosságát az információs munka eredményeinek mennyiségi szempontból, azaz a társadalmi munkaráfordítás szempontjából történő áttekintése révén értékelhetjük. A ráfordítások és

a haszon elemzése alapján megítélhetjük az információs rendszer alkalmazásának előnyeit és hátrányait. Úgy tartják, hogy az információs rendszer gazdaságossága abban jut kifejezésre, hogy csökkenti az információ feldolgozására fordított költségeket⁵⁵, továbbá abban a hatásban, melyet a munka új módon való megszervezése a vállalat termelőtevékenységének eredményeire gyakorol (beleértve a vállalati önköltséget, összterméket és hasznot).⁵⁶ Az információs rendszer szempontjából azonban igen fontos tudni azt is, mi a forrása a gazdaságosságnak.

A gazdaságossági tényezőkhöz kell sorolni azoknak az új feladatoknak az elsajátítását is, melyeket a hagyományos feltételek mellett nem sikerült megoldani, valamint az információs munka technológiai tökéletesítését, a kiinduló információk rendezését, a modern technikai, matematikai és információs garanciák alkalmazását.

Mint láthatjuk, az információs rendszerek gazdasági hatékonysága nem csupán a rezultatív információ magas fokú minőségét vagy pedig előállításának alacsony fokú költségét jelenti, hanem a kettőt együtt. Azoknak az eredményeknek a felhasználása, melyek az előtervezői és tervezői számításokból következnek és amelyeket az információs rendszer alkalmazásától várnak, növeli az információs rendszer gazdasági megalapozottságának szintjét.

Az információs folyamatok automatizálása feltételezi, hogy a hatékonyság növelése a rendszer valamely részlegében nem csökkenti a hatékonyságot a másokban, hogy az adott konkrét vállalat-objektum céljai alapján egybeesnek az egész társadalom céljaival. Ha az automatizálás megfelel ugyan a társadalom érdekeinek, de ellentmond az adott rendszer érdekeinek, akkor az ott dolgozó munkatársak csoportja nem lesz érdekelt az automatikus irányítási séma megvalósításában. Ha viszont fordított a helyzet, akkor a társadalom egészének nem lesz belőle haszna.

Meg kell jegyezni, hogy az automatizált információs rendszerek hatékonyságát egyelőre még nem tudjuk kielégítő értékelési módszerekkel mérni. A rendelkezésre álló módszerek többnyire eltúlozták a hatást, mert sok más pozitív változás következményeit is az információs rendszer javára írják. Ebből következik, hogy szükség van olyan módszerek feltárására, melyek alkalmasak az információs rendszer „tisztá” hatásának értékelésére és kiválasztására.

Az automatizálás üteme, formái és módszerei egy sor tényezőtől függenek: a tudomány és technika fejlettségi szintjétől, a konkrét objektum sajátosságaitól, a rendelkezésre álló tapasztalat és személyi állomány

tulajdonságaitól, az anyagi és pénzügyi forrásoktól, a gépektől és a felszerelésektől stb. Ezek a feltételek különböző időben érnek meg a társadalmi organizmus különböző pontjain. Ebből adódik, hogy konkrétan kell vizsgálnunk az automatizálást, az automatizálás valóra váltásának sajátos módszereit, eszközeit és ütemét. Van, amikor az automaták gyors bevezetése hatékony, máskor viszont célszerűbb időben széthúzni, szakaszosan megvalósítani az automatizálást, attól függően, hogy megérték-e vagy sem a szükséges feltételek.

Az információs rendszer hatékonysága szervesen összefügg az olyan követelményekkel, mint a rendszer *megbízhatósága és rugalmassága*. Csakis az olyan megbízható irányítási rendszer lehet hatékony, mely képes kiállni a zavaró hatásokat, melyeknek állandóan ki van téve. A megbízhatóságot a rendszerben alkalmazott felszerelés jó minősége, a vele dolgozó szakemberek magas felkészültségi szintje, a munka nagyon jó megszervezése, a kölcsönös együttműködés, a tudatosan vállalt fegyelem és az ügy iránt érzett felelősség biztosíthatja.

A megbízhatóság kritériumai: a berendezések és az egész rendszer élettartama, a rendszer zavartalan működésének valószínűségi foka valamely adott időintervallumon belül, a feldolgozott információ megengedhető hibahatára, a technikai erőforrások, azaz a rendszer zavartalan működésének a szóban forgó időintervallumokból összetevődő végösszege a rendszer egész működése alatt egészen a határállapotig. A megbízhatóság problémája egyre élesebbé válik, mert az információs rendszerek egyre bonyolultabbá válásával csökken a megbízhatóságuk.

Ha az információ-feldolgozás céljaira tartalék másolóberendezéseket, a hibák feltárásához és kijavításához speciális berendezéseket, az információ-veszteség elkerülése érdekében pedig hatékony ellenőrzési módszereket használunk, akkor növelhetjük az információs rendszerek megbízhatóságát.

A rendszer megbízhatóságának egyik biztosítéka felépítésének hierarchizált jellege, amikor is a szintek mennyisége függ az irányított objektum természetétől, összetettségi fokától. Minden szint viszonylag önálló, autonóm; mindegyik feladatokat, célokat tűz a közvetlenül alatta álló szint elé, melyet a közvetlenül fölötte álló szint által kitűzött célok irányítanak. E rendből való kilépés, illetve valamelyik szint működésének megszűnése még nem dezorganizálja az egész rendszert, mert a kiiktatott szint funkcióit a közvetlenül felette álló szint magára vállalja. Éppen

a szinteknek ez a viszonylagos önállósága teszi lehetővé, hogy egy bizonyos ideig valamennyi szint autonóm módon működjék.

Minél magasabb az automatizálás foka, annál alacsonyabb irányítási szintről van szó. Csupán a műhelyek és vállalatok technikáját és technológiáját lehet teljesen automatizáltan irányítani. Ahogy magasabbá válik az irányítás szintje, úgy csökken az automaták szerepe, és nő az ember szerepe, minthogy növekszik a sajátosan társadalmi tényezők jelentősége, melyek nyilvántartását és szabályozását már nem lehet automatizálni.

A tapasztalat azt mutatja, hogy a leghatékonyabbak és legmegbízhatóbbak a centralizált-decentralizált rendszerek, ahol az elsődleges adatok megszerzése decentralizált, ami növeli a rendszer felfogó képességét, a rendszerbe jutó információ terjedelmét és sokféleségét, az információ-tárolás és -feldolgozás viszont éppen hogy centralizált, ami lehetővé teszi, hogy az irányító személyzet teljes képet alkosson a rendszer egészének működéséről, gyorsan megtalálja és megkapja a kívánt adatokat, egységes módszer alapján feldolgozza őket, továbbá biztosítja az információ egységességét és szabványosítását.

A megbízható rendszer egyben rugalmas is, mert a megbízhatósági tényezők egyidejűleg a rendszer rugalmassági tényezői is. A rendszernek és környezetének paraméterei állandóan változnak és éppen ezért az a feladat, hogy időben felismerjük ezeket a változásokat és megfelelően reagáljunk rájuk. Jelenleg intenzíven kutatják az öntanuló irányító rendszereket, melyek képesek figyelembe venni a múltbeli tapasztalatot és a szituáció éppen lezajló változásait is. Kutatások folynak olyan önszerveződő rendszerek kiépítésére is, melyek a külső és belső ingerhatásoktól függően képesek nem csupán viselkedésük, hanem struktúrájuk és programjuk átépítésére is működésük optimalizálása végett. Ma, amikor az ilyenfajta rendszerek még a kialakítás szakaszában tartanak, az a feladat, hogy a vezetőhöz valamennyi kérdésre vonatkozóan időben juttassuk el az információt, legalábbis azokra a kérdésekre vonatkozóan, melyeket neki kell eldöntenie. Ezt az elvet az irányítás minden egyes pontján alkalmazni kell, a művezetőtől egészen a vezetőig, mert különben nem jutunk a kívánt eredményre.

A rendszer fő integráló tényezője, mely biztosítja hatékonyságát és megbízhatóságát, nem más, mint működésének *eredménye*. Csakis az eredmény jelezheti a visszacsatolás révén, hogy eltért-e a rendszer a beprogramozott céltól, a megadott paraméterektől.

A beprogramozott eredmény és az elért eredmény a rendszer két egy-

mással kölcsönösen összefüggő imperatív tényezője. Az első a cél, melyre a rendszer mozgása irányul, a másik pedig egy szakasz, egy kilométerkő az adott célhoz vezető úton. Az eredményekben mutatkozó különbség mutatja, hogy a rendszer eltért az adott céltól; az irányítási szerv (alrendszer) észleli ezt az irányjelzést, mely így mintegy serkentő motívumává lesz a különbség megszüntetését és az adott céltól való eltérések redukálását, a kitűzött eredményekhez való visszatérést célzó irányító hatásnak.

Az automatizált rendszer működésének eredménye attól is függ, hogy milyen sikerrel biztosítjuk fejlesztését, tökéletesedését, mennyire rendszeresen használjuk fel a feldolgozott új adatokat, mennyire sajátítjuk el az új technikai eszközöket, tökéletesebb felszerelést.

*

Ha az automatizált információs rendszerek következő 10–15 éves fejlődési tendenciáiról beszélünk, akkor igen általános formában arra kell utalnunk, hogy ezek a rendszerek a döntéshozatal információs fedezeteire orientálódnak, erősíteni igyekeznek az irányítási rendszerre és folyamatra gyakorolt hatást, azon vannak, hogy egyre inkább behatoljon a rendszerszemlélet és a komplexitás elve erre a területre is, hogy bővítsék magukat a rendszereket, hogy e rendszerek egyre teljesebben öleljék fel a társadalmi élet mind nagyobb ágazatait, valamennyi szféráját.

7. *Lehetséges-e társadalmi kibernetika?*

Elmondhatjuk, hogy a marxizmus-leninizmus elméletére, az irányítás tudományának és az információ-elmélet vívmányaira, valamint a korszerű tudományos-műszaki eszközök anyagi bázisára támaszkodva, megtörténtek az első lépések a *társadalmi kibernetika* megteremtése felé. Ennek a tudománynak a tárgya a társadalmi információval kapcsolatos munka *kvantitatív, formális-logikai és technikai vonatkozásainak* a kutatása.

Emlékeztetünk arra, hogy a kibernetika főként a technikai rendszerek információs invariánsait vizsgálja. Sikeresen próbálkoznak a kibernetikai módszernek a biológiai rendszerekre való alkalmazásával. Ami viszont a társadalmi rendszereket illeti, itt mindmáig lényegében nem jutottunk tovább az információ-mennyiség, az információ-tárolás és -feldolgozás

és a kommunikációs csatornákon történő információ-átvitel vizsgálatánál, s ezt is inkább csak a tudományos-műszaki, és főként a gazdasági információ területén értük el.

Általában azt kell mondanunk, hogy a gazdasági információ a társadalmi információ többi típusához képest sokkal inkább értékelhető kvantitatíve, és így sokkal inkább feldolgozható matematikailag. A gazdasági információ kódolható, különböző információ-hordozókon rögzíthető, dekódolható és transzformálható, tárolható és tetszőlegesen nagy távolságokra átvihető, reprodukálható, szabványosítható, valamint diszkrét, ciklikus és tömeges tulajdonságokkal bír. Ami a társadalmi információ egyéb fajtáit illeti, azokra mindmáig csak igen korlátozottan alkalmazhatjuk a matematikai módszereket.

Lehetséges-e a társadalom és a társadalmi alrendszerek széles körű és alapjában kibernetikai szemlélettel való megközelítése? Úgy gondoljuk, igen.

A társadalom homeosztatisz adaptív rendszer. Minthogy az információs folyamatok jelentős helyet foglalnak el a társadalmi életben, annak fejlődésében, de főképpen a társadalomirányításban, így elképzelhető a társadalom információs-kibernetikai invariánsa (modellje). A kérdés azonban éppen az, hogy milyen kibernetikai törvényszerűségeket és elveket alkalmazhatunk a társadalmi rendszerekben, mennyire mélyen és milyen vonatkozásokban vizsgálhatjuk velük a társadalmat, miképpen korlátozza a társadalom a kibernetikai elvek alkalmazását.

Igen érdekes kísérletet tett a társadalom és a társadalmi információ kibernetikai elemzésére V. I. Csernis.⁵⁷ Csernis a társadalmat az ún. nagy rendszerek szemlélete alapján vizsgálja, mely „elsősorban a társadalmi jelenségek elemi anyagi alapját alkotó különböző mechanikai, kibernetikai, fiziko-kémiai és biológiai tényezők sajátos és dinamikus számbavételén alapul”⁵⁸. Rendkívül nagy termodinamikai rendszerként fogja fel a társadalmat, melyben a rendszert alkotó alrendszerek, valamint a rendszer és környezete energiacserét folytatnak egymással. S önszerveződő termodinamikai rendszerről van szó, azaz olyan rendszerről, mely vagy állandó szinten képes tartani, vagy javítani képes saját belső struktúráját. Ezt annak köszönheti, hogy korlátok közé szorítja a vezérlést, azaz egy sor olyan fiziko-kémiai korlátozó hatás éri, melyek vagy állandó szinten tartják, vagy pedig csökkentik az entrópiát. Azokat a folyamatokat, melyek eredményeként ezek a korlátozások realizálódnak, vezérlési folyamatokként kell értelmezni. A vezérlés összefügg a kapcsolatok

(viszonyok) rögzítésével, a vezérelt objektum átrendezésével, illetve kiegészítő rendezésével. A tulajdonságokkal, a rögzített és változó kapcsolatokkal, valamint a tiltó korlátozások szervezett halmazával számoló folyamatok valamennyien információs folyamatok.

Az információ mint a vezérlés alapvető tulajdonsága szimbolikusan számon tartja és megváltoztatja a rendszer tulajdonságait, struktúráját és funkcióját.

A társadalomirányítás problémáira vonatkozóan B. B. Melik-Sahnazarján⁵⁹ eredetien kísérelte meg alkalmazni az információs, kibernetikai szemléletmódot.

A szerző a „társadalom kibernetikájának” egy sor törvényszerűségét megfogalmazza:

- az információ mennyiségi növekedésének törvénye a rendszerben;
- az információ-növekedés törvénye predeterminálja az információ mennyiségének folytonos növekedését bármely optimalizáló homeosztatisz rendszerben;
- a vezérlési rendszerek optimális fennmaradásának feltétele az, hogy bennük olyan állandó információ-állomány és relációk legyenek, melyek tükrözik a rendszer adott anyagi állapotát;
- a visszacsatolás törvénye;
- az optimális irányítás törvénye nem más, mint a maximális információ-növekedés biztosításának folyamata a társadalmi irányítási rendszer minden pozitív halmazában;
- a relációk közvetlenségének törvénye: minden olyan esetben, amikor az információ helyi elosztása és transzformációja nem kötelező és nem célszerű, az információt közvetlenül kell átvinni a kölcsönhatásban levő objektumok egyikéről a másikára és viszont.

Mint látjuk, a „társadalom kibernetikáját” B. B. Melik-Sahnazarján úgy értelmezi, mint az információ felhalmozásának, átvitelének és alkalmazásának törvényszerűségeit. Vitatkozhatunk a törvényszerűségek számáról, az egyes törvényszerűségek megfogalmazásáról, de a társadalom információs szemléletének eszméje maga nem lehet vita tárgya.

M. Bagrad is ír a társadalmi kibernetika kialakításáról, és a társadalmi kibernetikát így határozza meg: „A célszerű tevékenység törvényeinek tudománya, melynek célja a társadalomnak mint komplex dinamikus rendszernek az optimális átalakítása a progrediáló információ bővített újratermelése alapján, valamint az irányítás objektuma és szubjektuma

közi visszacsatolási elv felhasználásával történő információ-csere alapján, mégpedig elektronikus számítógéprendszer alkalmazásával.”⁶⁰

Szerintünk ez a definíció rendkívül tág, minthogy a társadalom optimális átalakítására irányuló célszerű tevékenység törvényeit a történelmi materializmus, a marxista szociológia és a társadalomirányítás elmélete vizsgálja (az előbbi a legáltalánosabb törvényeket, az utóbbi a specifikus, az „alkalmazott” törvényeket). Az elméleti kibernetika viszont matematikai, formális-logikai tudomány, és az élő természetben, a társadalomban, valamint a technikában levő vezérlési törvények közül csakis azokat vizsgálja, melyeket formalizálni lehet. Ezzel kapcsolatosan a társadalmi kibernetikát csakis úgy fogalmazhatjuk meg, mint olyan tudományt, mely a társadalomirányítás törvényszerűségeit (a társadalomra történő céltudatos ráhatást) kvantitatív, formális-logikai szempontból vizsgálja. Éppen ezért a társadalmi kibernetika nem lehet a társadalomirányítás teljességgel átfogó tudománya, hiszen a társadalom nagymértékben nem formalizálható jelenségekkel és folyamatokkal van összekötve.

Valószínű, hogy a társadalmi kibernetika azokat a problémákat öleli föl, melyek a társadalmi információ minőségi tartalmának mennyiségi vonatkozásaira, az információ összegyűjtésének, feldolgozásának, tárolásának és alkalmazásának módszertani és technikai eszközeire, valamint azon nyelvi eszközök specifikus matematikai apparátusára és „készletére” vonatkoznak, melyek vissza tudják tükrözni a különböző szintű társadalmi rendszerek bizonyos kvantitatív – s köztük az irányítás szempontjából fontos – paramétereit.

Továbbá, ez az elmélet általánosítja a szocialista és a tőkés társadalomban egyaránt lezajló információs folyamatokat. Ma még sok nehézség áll az ilyen általános elméletek létrehozásának útjában; a legfőbb nehézség az, hogy nem rendelkezünk olyan matematikai és formális-logikai eszközökkel, melyek kellő kvantitatív egzaktsággal vissza tudnák adni a társadalmi folyamatok minőségi tartalmát.

Arról sem szabad megfeledkeznünk (és ez igen fontos), hogy a társadalmi információ tartalmának (értelmének és értékes voltának) világosan kifejezhető *osztályirányultsága* van. Ez teszi szükségessé, mint már mondtuk, a társadalmi információ pártos osztályelemzését.

A szocialista társadalom tudományos irányításának elméleti alapja, mint tudjuk, a marxizmus-leninizmus, a társadalomtudományok összessége. A társadalomtudományok főképpen a társadalmi folyamatok minőségi képét tárják elénk. A társadalom minőségi vizsgálatának ered-

ményeit felhasználva, ezeket általánosítva és feldolgozva feltárják a társadalmi rendszer egészének, illetve konkrét elemeinek a „viselkedését”, a hozzájuk tartozó törvényszerűségeket és tendenciákat. Ez teszi lehetővé a társadalmi folyamatok tudományos irányítását, valamint azt, hogy bizonyos belátható időn belül előre lássuk kimenetelüket.

Most az a feladat, hogy a minőségi jellemzést kvantitatív elemzéssel egészítsük ki és gazdagítsuk, s így egzakt mennyiségi alapot teremtsünk a tudományos irányítás számára. V. Sz. Nyemcsinov akadémikus ezt írja: „Történelmi tapasztalataink elemzése alapján kimutathatjuk, hogy Marx és Lenin minőségi prognózisa fontos iránytű és a szocialista társadalomban ma már valóra vált és testet öltött. Napjainkban a szocialista társadalomnak szüksége van még egy további minőségre, mégpedig a népgazdasági irányítás kvantitatív egzaktására.”⁶¹ Hozzátehetjük: nem csupán a gazdaság, hanem az összes többi társadalmi szféra, a szociális és a szellemi folyamatok vonatkozásában is.

A társadalmi rendszerek kivételesen komplexek, ami abban nyilvánul meg, hogy valamennyi rendszerben a legkülönbözőbb állapotú elemek óriási összessége áll kölcsönhatásban egymással, és ezen állapotok mindegyikét változó mennyiségek jellemzik. A változókat kifejezhetik vektorok, skalárok, mátrixok, logikai vagy matematikai függvények, valószínűségi eloszlások stb.

Az elemekre, az elemek állapotaira és így az állapotokat kifejező változókra is jellemző, hogy variálhatók, de a variálhatóság foka más és más. A variálhatóság magas foka mellett van viszonylag alacsony, illetve középfokú variálhatóság is. Ehhez még hozzá kell tenni az objektumok viszonyainak és állapotainak sokféleségét, és ha az állapotok ráadásul variálhatók is, akkor mindez együttesen nagymértékben megnöveli a rendszer állapotát tükröző változók mennyiségét.

A változókkal kifejezhető összes tényező kölcsönösen összefügg egymással, számos olyan korreláció van köztük, mely koordinációs és szubordinációs viszonyokat tartalmaz, és magába foglalja azt a genetikai összefüggést is, hogy egyik tényező meghatározza, életre hívja a másikat. Ugyanakkor azonban, lévén hogy az oksági összefüggések nem lineárisak, a társadalmi objektumban rendkívül nehéz elkülöníteni a meghatározó tényezőket, és éppígy azt is, hogy az egyik tényező milyen mértékben hat a másakra, illetve a rendszer egészére. Más szóval, rendkívül nehéz mérni, sőt, néha akár csak felbecsülni is a tényezők hatásait, minthogy

azok különböző természetűek, kölcsönviszonyaik jellege és intenzitása nem azonos.

A társadalmi rendszerek valamennyi összetevője, az összetevők állapota, folyamatai, viszonyai emberi ügyekkel és tettekkel függenek össze, melyek individuálisak és specifikusak, és csupán tömegükben, kölcsönviszonyaikban, egységükben és ellentmondásukban nyernek kifejezést az általános tendenciában, a társadalmi törvényben. Mindez bizonyos határozatlansági jelleget ad a társadalmi folyamatok menetének. Továbbá: az emberi ügyeknek és tetteknek, és még inkább az emberek viszonyainak és gondolatainak nem csupán számszerű skálája, hanem sorrendi skálája sincs. Ehhez hozzá kell tenni, hogy az információ felfogásának és alkalmazásának (szűrésének és értékelésének, az alternatívák kiválasztásának, az információ-kutatási eljárások többértelműségének és asszociativitásának, a modellszerű és számmal kifejezhető formák alkalmazásának, de még az egyszerű számolásnak is) sajátosan emberi módozatait nem lehet kvantitatív egzaktsággal jellemezni.

Ilyen körülmények között különösen fontos, hogy világosan fogalmazzuk meg azt a feladatot, melyet az irányító szubjektumnak meg kell oldania. Csakis a kitűzött feladat világos és kétértelműségtől mentes megfogalmazása alapján sikerülhet az óriási információs állományból kiemelni azokat a változókat, melyek fontosak a kitűzött feladat szempontjából, valamint szükségesek és elégségesek a megoldáshoz. A kiemelt változók értékei együttesen alkotják azt az információt, melyre az irányításhoz, pontosabban, a kitűzött irányítási feladat végrehajtásához szükség van.

Éppen így alakult ki a társadalmi élet kvantitatív mutatórendszere, ami nélkül a társadalom, különösen a modern társadalom nem működhet. A társadalom nem működhet és nem fejlődhet normálisan, ha nem ellenőrzi önmagát, ha tevékenységét, eredményeit nem tudja egyértelmű és egzakt matematikai nyelven, a számok nyelvén kifejezni. Így jöttek létre az emberi társadalom, a munka és az érintkezés fejlődése során az első társadalmi információs rendszerek, melyek több-kevesebb pontosságú matematikai mennyiségekkel tükrözték vissza a társadalom állapotát a különböző szférákban, mindenekelőtt a gazdasági szférában végzett emberi tevékenység eredményeit. Már a középkorban kialakult a könyvelés és a kettős könyvelés módszere. Később jöttek létre a statisztikai és demográfiai információs rendszerek, melyek a társadalom működésének különböző oldalait tükrözték. Igen gyorsan megteremtődött a társadalmi

információ egyik legfontosabb fajtája, a gazdasági információ. És ez nem véletlen: a gazdasági, a termelőtevékenység a társadalmi élet alapja volt és marad. A társadalmi élet nem lehetséges termelés nélkül, elosztás és fogyasztás nélkül, s e tevékenységek megszervezése feltételezi a nyilvántartási és ellenőrzési rendszer, a gazdasági információs rendszer létrehozását.

A termelés előrehaladásával egyre nagyobb jelentőségre tesz szert a műszaki, a technológiai információ, a műszaki rajzok, a technológiai tervek, a különböző fajta normatívák rendszere, a legkülönbözőbb építőipari ágakban alkalmazott tervezési információ, valamint a közlekedési és egyéb objektumokra vonatkozó terv-információ. Tökéletesedik a (szó szűkebb értelmében vett) szociális információs rendszer is, mely a különböző társadalmi közösségek, osztályok, egyesületek és csoportok kvantitatív paramétereiről tartalmaz adatokat.

Hogy létrejön-e a társadalmi kibernetika mint szaktudomány, az rendkívül problematikus ügy, s az igen távoli jövő kérdése. Mindenesetre a már most megoldásra váró gyakorlati irányítási problémákhoz is határozottan szükség van arra, hogy kidolgozzák a társadalmi információ egységes rendszerének általános elveit, módszereit és szervezési eszközeit, melyeket a szocialista társadalom a társadalmi folyamatok irányítására fordít. Mindenekelőtt fontos meghatározni az információ terjedelmét és tartalmát, optimalitási kritériumait és eszközeit. Ki kell dolgozni a társadalmi adatok feldolgozásának és megszervezésének hatékony módszereit és eszközeit, a társadalmi dokumentumokban foglalt információ mennyiségének mérési módszereit, s ezzel kapcsolatban olyan dokumentációs formát kell kialakítani, mely optimális információt nyújt igen gazdaságosan; tehát olyan dokumentumokra van szükség, melyeket az irányítás könnyen feldolgozhat és alkalmazhat. A modern tudomány és technika a legkülönbözőbb anyagi, dokumentáris formákat képes alkalmazni: a szokásos papírlapoktól, lyukkártyáktól és lyukszalagoktól egészen a mágnesszalagokig és mikrofilmekig.

Mindez együtt alkotja azt a kiinduló előfeltételt, melynek teljesülése lehetővé teszi, hogy gyakorlati javaslatokat dolgozzanak ki a leghatékonyabb kommunikációs eszközök, dokumentumok, információhordozók, jel- és nyelvrendszerek, különböző fajta gépek és mechanizmusok, racionális normarendszerek stb. kiválasztására.

Első pillantásra úgy tűnhet, hogy ez gyakorlatilag szinte teljesíthetetlen feladat, hiszen a szocialista társadalomban tömeges az olyan társadalmi

objektum, melyek mindegyike specifikus, sok tekintetben egyedi. A feladat megoldását azonban megkönnyíti, hogy a társadalmi objektumok sokaságait strukturális és funkcionális hasonlóságuk alapján osztályozni tudjuk. Valójában, nem kevés a közös és hasonló vonás a társadalom olyan területi tagozódásán alapuló objektumokban, mint a szövetséges köztársaságok, az autonóm köztársaságok, a körzetek, a járások, a városok, a falvak stb. Nagyon sok közös vonás van az ágazati felosztáson alapuló objektumokban is: minisztériumok, főhatóságok, termelési és egyéb egyesületek, vállalatok és társadalmi szervezetek stb. Számunkra úgy tűnik, hogy ha meg akarjuk teremteni a társadalmi információ elméletét, először is a társadalmi objektumok tudományos osztályozását, típusainak, osztályainak, alapvonásainak, paramétereinek kikülönítését, valamint az irányításhoz szükséges paraméterek kvantitatív értékeinek feltárását kell elvégeznünk. A tipikus információs sémák teszik lehetővé a tipikus irányítási rendszerek kidolgozását, melyeknek azonos objektumokkal van dolguk, s melyeket gyakorlatilag csak úgy lehet megvalósítani, ha alkalmazásukkor figyelembe vesszük a szóban forgó konkrét objektum specifikus, egyedi vonásait is. Más szóval, olyan társadalmi modell-rendszerek, tipikus irányítási sémák algoritmusainak létrehozásáról van szó, melyek egymással kölcsönösen összefüggnek és lehetővé teszik a társadalmi organizmus láncszemeinek hatékony működését és fejlődését, mégpedig a legkorszerűbb technikai eszközök alkalmazásával.

Manapság, amikor az információs folyamatok megszervezésében egyre nagyobb szerepe van az elektronikus számítástechnikának, az egyik legfontosabb és legbonyolultabb feladat, hogy olyan formába öntsük a társadalmi információt, mely alkalmas az elektronikus számítógépeken való feldolgozásra.

Ma azonban a társadalmi információ feldolgozására alkalmas specifikus matematikai apparátus kidolgozása még csak az első lépéseknél tart.

A társadalmi információ olyan szövegekben jelenik meg, melyeket elvileg átvihetünk egységes formalizálható nyelvre. A formalizálás lehetséges útja a szövegek elemzése, amikor a szövegek többféleségét olyan tartalmi elemek halmazára vezetik vissza, melyek elektronikus számítógépek révén kvantitatíve értékelhetők. E műveletben az a legnehezebb, hogy felleljük a számítási egység céljaira alkalmas tartalmi karaktert. Az elemek varianciája nyilvánvalóan attól fog függni, hogy milyen annak a feladatnak a jellege és annak az információnak a tartalma, melyre az adott elemeket alkalmazzuk.

Az említett nehézséget részben már ma is le tudjuk küzdeni, ha alkalmazzuk a rendelkezésünkre álló matematikai módszereket és fogalmakat. A társadalmi információ áramainak prognózisához a matematikai statisztikát használjuk; az irányításban alkalmazott információk méréséhez – ha a problémák világosak és a használt nyelv egységes – a játékelméletet és az automaták tanulási elméletét; ha a feladatok komplexek, a nyelvek pedig különbözők (kvantitatív skálák, rendezési skálák, nominatív skálák, illetve ha egyáltalán nincsenek skálák), az alakfelismerés módszerének alkalmazásával hozunk döntést; ha nagy tömegű információból kell kiválogatnunk a megfelelőt, s az átviteli csatornák korlátozottsága miatt csak információ-vesztés árán juthatunk eredményhez, akkor a tömegszolgáltatás elméletét alkalmazzuk; ha viszont olyan feladatok megoldásáról van szó, mint a kommunikációs csatornákon történő információ-átvitel vagy az elektronikus számítógépeken történő feldolgozás, akkor a Shannon-féle klasszikus információ-elmülethez folyamodunk. Az információs nyelvek problémájának vizsgálatához a matematikai elméletet és a strukturális-tipológiai elemzést használjuk.⁶²

A már említett matematikai apparátus alkalmazása mellett fokozatosan kialakult egy specifikus apparátus is, egy olyan egyenlet-, grafikon-, mátrix-, modell- stb. készlet, melynek a segítségével egzaktabban tudjuk kifejezni a társadalmi események kvantitatív vonatkozásait.

Az információ összegyűjtése, feldolgozása és alkalmazása szempontjából nagy jelentőségű azon programok kidolgozása, melyek megszabják a belső és külső információ átalakításának folyamatait, mégpedig úgy, hogy belső és külső parancsokat adnak.

A programok fajtái is igen sokfélék: önfelismerő, visszakereső, csoportosító és rangsoroló, dimenzionált és más dimenzióba lefordítható, címkéző és hivatkozó, modell és döntésalkotó, komplex adatfeldolgozó modellek. Következésképpen mind általános, mind pedig részleges programrendszerek kidolgozásáról szó van.

A társadalmi információt a társadalomirányítás valamennyi válfájában, az irányítás valamennyi láncszemében és szintjén felhasználják. Az ebből származó követelményeknek természetesen önmagában egyetlen társadalmi információ sem képes eleget tenni, csakis a komplex információ felelhet meg nekik. Tehát fontos, hogy az információ összegyűjtésének és feldolgozásának rendszerét úgy szervezzük meg, hogy az alkalmas legyen a rendszermutatók egész halmazának komplex feldolgozására. Ma elsősorban a társadalmi információ mátrix-modelljeit fejlesztik ki,

melyek korlátok közé szorítják az információ sokoldalú alkalmazását, nem teszik lehetővé, hogy az irányítás különböző láncszemein alkalmazzák az információt, illetve, hogy segítségével a legkülönbözőbb feladatokat lehessen megoldani. A társadalmi objektumok különböző vonatkozásainak kvantitatív mutatóit jól összekapcsolhatnák a több tényezős modellek, de ezek kimunkálása ma még csak kezdetleges. E modellek kidolgozása jelentősen növelné az információ-felhasználás hasznossági együtthatóját, csökkenthetné az információ elnyerésére és feldolgozására fordított időt.

A vezérlési folyamatok matematikai modellezése lehetővé teszi, hogy megoldjuk az irányított és irányító rendszerek méreteinek és struktúrájának, ügymenetének, a fő paramétereik kritikus értékeinek, valamint az információs folyamatok befolyásolásának az optimalizálását. A modellezés lehetővé teszi, hogy kidolgozzuk a vezérlési rendszerek különböző változatait, összevevük ezeket a változatokat, és kiválasszuk közülük a legjobbat. Röviden szólva, a társadalmi információ megbízható rendszerére támaszkodó matematikai modellezés fontos eszköze az irányítási rendszer kidolgozásának.

Meg kell mondanunk, hogy napjainkban a matematika határozottan megindult azon az úton, amely lehetővé teszi a szociológiával, a társadalomirányítással való kapcsolódását. Az utóbbi évtizedekben a matematikában óriási változások zajlottak le. A valószínűségelmélet csaknem minden alkalmazott matematikai ágazatba behatolt, és a modern matematikában játszott szerepe rendkívüli módon megnőtt. Új matematikai diszciplínák jöttek létre: az operáció-kutatás, a matematikai logika, a matematikai programozás, a függvény-analízis, a gráf-elmélet, az optimális vezérlés elmélete, az absztrakt automaták elmélete és egyéb ágazatok. Ugyancsak jelentősen megnőtt a matematikai módszerek alkalmazásának lehetősége a szociológiában, a társadalmi információ elméletében.

A társadalmi információ mennyiségi módszerekkel történő elemzésének alapját az információ *minőségi* elemzése alkotja. Éppenséggel az információ tartalmának, rendeltetésének és hasznosságának a feltárása teszi lehetővé, hogy meghatározhassuk a kvantitatív módszerek alkalmazási területét, irányát, megállapíthassuk, mennyire hatékonyak ezek a módszerek az irányítási feladatok megoldásában. Másfelől a kvantitatív módszerek alkalmazása gazdagíthatja a tartalmat és új tartalmi következtetésekre vezethet.

A kvantitatív módszerek különös értéke éppen abban van, hogy általuk határozhatjuk meg az egyes feladatok eldöntéséhez szükséges információ optimumát (szükséges és elégséges mértékét); természetesen a szigorú értelemben vett matematikai optimumról van szó, vagyis arról, hogy adott feltételek és határok között mi a legjobb.

Az információval végzett munkában különböző szakemberek működnek közre, akik különböző tudományos nyelveken beszélnek egymással. Minthogy a matematikai fogalmak egyértelműek, így a matematikai nyelv szolgál az információval dolgozó különböző szakemberek egységes nyelvül.

Még egyszer aláhúzzuk, hogy az információ kvantitatív elemzése csak akkor nyújt pozitív eredményeket, ha a minőségi oldalt már feltárták. A kvantitatív módszerek önmagukban nem tárják fel az információban tükrözött társadalmi folyamatok lényegét. Csakis a tartalmi, a szociológiai, a marxista-leninista elemzés tárhatja fel a jelenségek osztály- és társadalmi természetét. Ez az elemzés biztosítja a kvantitatív átdolgozásnak alávetett információ *kiválasztásának* tudományos eljárását. Az elméleti és ismeretelméleti alapjaitól megfosztott, tudománytalan szelekció szükségképpen azt eredményezi, hogy az így kiszűrt információ haszontalan lesz az irányítás szempontjából, még akkor is, ha feldolgozásához a legtökéletesebb matematikai eljárásokat alkalmazták. A társadalmi információval kapcsolatos munka során az a fő feladat, hogy kifejezzék a jelenségek *társadalmi lényegét*, ami viszont feltételezi, hogy a kutató orientációja a tudományos világnézeten, a dialektikus materializmuson alapul.

Az információs rendszer: tapasztalatok, problémák, perspektívák

Ahogy bonyolultabbá válik a termelés és amint szélesebb körben alkalmaznak technikai eszközöket, úgy alakul ki a Szovjetunióban és a többi szocialista országban a kibernetikai és információs ipar – szakosodott vállalatok, tudományos kutatóintézetek, tervezőintézmények és -szervezetek együttese –, s ezek az intézmények beviszik a gyakorlatba a technikai eszközöket, megszervezik, működtetik és használatra alkalmassá teszik őket. Egyre inkább nő azon tudósok, technikusok, mérnökök, munkások csapata, akik részben megteremtik a kibernetikai technikát, részben annak kiszolgáló személyzetét alkotják.

A Szovjetunióban létrehozott információs rendszerek képzésével kapcsolatos tapasztalatoknak, problémáknak és a feltáruló perspektíváknak szenteljük a jelen fejezetet.

1. Az információs rendszerek automatizálásának tapasztalatai a Szovjetunióban, nehézségek és problémák

A Szovjetunióban széles fronton folyik a munka az információs rendszerek, s főként az automatizált információs rendszerek létrehozására.

Hatalmas eszközöket fordítanak az információs munka gépesítésére és automatizálására. 750 tudományos kutatóintézet és tervezőintézet, 50 000 szakember munkálkodik az automatizált vezérlési rendszerek kidolgozásán. Az V. ötéves tervben a különböző iparágakban 414 automatizált vezérlési rendszert hoztak létre, 1971 és 1972 között pedig 420 különböző típusú AIR-t. Az 1966 és 1972 között létrehozott 834 automa-

tízalt vezérlési rendszer közül 343 vállalati AIR volt, 264 technológiai AIR, 157 területi szervezeti AIR, 42 minisztériumi főhatósági AIR és 28 automatizált információ-feldolgozó rendszer.¹

Jelenleg az automatizált rendszerek leghatékonyabb formája a technológiai folyamatok automatizált irányítási rendszere (TAIR).² Ezek a rendszerek arra jók, hogy a közvetlen termelési folyamatban helyettesítsék az embert, az ember szerepe pedig a rendszer megfigyelésére és szabályozására korlátozódik. Ha ilyen rendszerek kimunkálását az ún. operációkutatások alapján végzik. A gép működésének, illetve a technológiai folyamat működésének operációkutatása lehetővé teszi, hogy formalizálják a műveleteket és programozott formában átvigyék őket a gépre. Az elektronikus számítógépek belépnek a vezérlésbe és automatikusan feldolgozzák a technológiai folyamat vezérléséhez szükséges információt.

A TAIR megfelelő alapot nyújt magasabb (vállalati, ágazati) szinten az AIR-ok fejlesztéséhez, ez utóbbiak lényegében igazgatási rendszerek, és elsősorban a rendszerszemléleti elemzés módszerével munkálják ki őket.³

Ahogy fejlődik a tudomány és a technika, halmozódnak a tapasztalatok, úgy térünk át fokozatosan az ágazati automatizált irányítási rendszerek (ÁAIR) tervezésére és gyakorlati alkalmazására, és ezekben a rendszerekben szerves kapcsolat van a matematikai módszerek, az elektronikus számítógépek és a modern kommunikációs eszközök alkalmazása között.

Az ÁAIR az ágazati irányításban nagyon összetett feladatokat old meg: az ágazathoz tartozó vállalatok perspektivikus tervezését és területi elhelyezését; a műszaki-gazdasági tervezést; az anyagi-műszaki ellátást; a munkaerő és munkabér megtervezését és nyilvántartását; a pénzügyi és a termelési-gazdasági tevékenység elemzését; a könyvvitelt; a készletnyilvántartást; az értékesítést; az operatív irányítást stb.

A IX. ötéves terv első két évében a minisztériumok és főhatóságok 43 ilyen ágazati rendszert hoztak létre. A központi szervezeteknek több mint a fele elektronikus számítógépeket alkalmaz az információs munkában.

Az ágazati automatizált irányítási rendszer az alábbi információs szolgáltatásokat igényli:⁴

– automatizált információs-diszpécser állomás, mely az ÁAIR-ba kerülő valamennyi információ összegyűjtésével és előzetes feldolgozásával, valamint diszpécseri értékelésével foglalkozik. Ellenőrzi, osztályozza,

és az ÁAIR megfelelő részlegeibe juttatja az információt. Ez az állomás ellenőrzi a feladatok időben történő megoldását, meghatározza a feladatok megoldásának sorrendjét, elosztja az időt. Az eredményeket pedig átadja vállalatok és minisztériumok érdekelt részlegeinek;

- az információs állomány vezérlése, mely egységes módszer szerint közvetlenül alakítja ki az állományt a gépi hordozókon, és munkakész állapotban tartja azt. Nyilvántartja az egész állományt, általánosítja az adatokat; ez teszi lehetővé, hogy az állományban levő információt különböző feladatok megoldására alkalmazzák; majd pedig egységes metodikát dolgoz ki arra vonatkozóan, miként lehet felhasználni és felújítani az állományt, továbbá nyilvántartja, hogy mire használják fel;

- a dokumentációs szolgálat elemzi a dokumentumok forgalmát, szabványosítását és alkalmassá teszi a dokumentumokat gépi feldolgozásra;

- az osztályozási és kódolási szolgálat kezeli az anyagoknak, a termékeknek, a felszereléseknek, a személyi állománynak, a dokumentumoknak klasszifikátorait és kodifikátorait, és végrehajtja az össz-szövetségi klasszifikátor megfelelő részlegébe való bekerülésüket és alkalmazásukat;

- a normatíva-szolgálat kidolgozza a normatívák megszerkesztésének, kódolásának és megfogalmazásának eljárásait, nyilvántartja az összes normatívát, eldönti, hogy milyen új normatívákat kell bevezetni és milyen régieket kell törölni, meghatározza a normatívák korrigálási sorrendjét, és egyben figyelemmel kíséri, hogy teljesül-e ez a megállapított sorrend.

Különösen intenzíven folyik az automatizált rendszerek létrehozása a tudományos-technikai haladás élén álló minisztériumokban, a finom-műszer-iparban, az automatizálási és vezérlési eszközök termelésében, a rádióiparban és a szerszámgép-gyártásban.

Így a Műszergyártási Minisztérium „Pribor” nevű AIR-jának prototípusa több mint 280 tervezési, nyilvántartási és elemzési feladatot old meg. Információs bázisa a tervezési és műszaki-gazdasági nyilvántartásra vonatkozó termelési mutatók összessége. Ésszerűsített dokumentum-forgalma, a nagy tömegű információ megszervezésének ésszerűsített módszerei, tárolási, feldolgozási, ellenőrzési eljárásai lehetővé teszik, hogy a feladatok egész komplexumát úgy oldják meg, hogy egységesen kezelhessék őket.

A „Pribor” eredményessége nagyrészt az információs folyamatok racionalizálásával magyarázható. Az elsődleges információk már kódolt

formában érkeznek be a vállalatoktól és a szervezetektől, és így biztosítják a rendszer előtt álló valamennyi feladat megoldását.

A „Pribor” információs bázisának létrehozásakor különös figyelmet szenteltek az elsődleges dokumentumok szabványosításának. Az első szakaszban az elsődleges dokumentáció számát 1174-ről 123-ra csökkentették. A raktáron levő áruk és az anyagok kiadásához például a korábbi 38 helyett csupán két formulát alkalmaznak. A könyvvitelben és a statisztikai beszámolókból csupán egy év alatt kb. 15 000 mutatót szüntettek meg. Az exporttervek formáinak átalakítása lehetővé tette, hogy elvessék az évenként kb. 3 millió jelet tartalmazó dokumentumok nagy részét.

Az elektrotechnikai iparban az információs rendszer memóriája 150 000 dokumentumot tárol, az egyes dokumentumok fellelésének átlagos ideje kb. 1 perc. A rendszert állandóan új dokumentumokkal egészítik ki (hetenként kb. 2000-rel). A rendszernek van egy nyilvántartási-statisztikai alrendszere is, mely automatikusan dolgozza fel az elektrotechnikai cikkek minőségére és termelésére vonatkozó információt. A rendszer az érdeklődő szerveknek és személyeknek tudományos-műszaki, műszaki-gazdasági és egyéb információkat nyújt az elektrotechnika és az elektrotechnikai ipar területén.

Sikeresen működik az ukrajnai vegyipari vállalatokban az első szériás „kemo-AIR”, mely műszaki-gazdasági-tervezési, gazdasági-elemzési, munkaerő- és munkabérnyilvántartási feladatok megoldásával foglalkozik. A kialakítására fordított 5,8 millió rubel összegért „cserében” csupán egy év alatt 3,9 millió rubelt takarított meg. Más szóval, költség-megtérülési ideje összesen másfél év.

Az ÁAIR, ahol lehet, összefonódik a TAIR-ral, pontosabban az adott ágazat TAIR-jával; ekkor a TAIR alrendszere lesz az ÁAIR-nak. A vállalatok ellátják az ágazatot a termelési tevékenység állapotára vonatkozó operatív információval, statisztikai információval, normatív anyagokkal, ami lehetővé teszi, hogy a minisztériumok ne csupán elemezzék és korrigálják a vállalatok operatív tevékenységét, hanem távlati terveket is kidolgozzanak, majd pedig ezek alapján kidolgozzák az ágazat egészének fejlesztési tervét.

Az ÁAIR és az automatizált rendszerekkel nem bíró vállalatok között a megfelelő információ-begyűjtő állomások teremtenek kapcsolatot.

Tudományos és kísérleti munka folyik az ágazati automatizált irányítási rendszer megtervezésére és felépítésére a mezőgazdaságban is. Ez az

„ÁIR-Mezőgazdaság”, mely egy sor főhatósági alrendszerrel egyesít a fő számítóközpont szervezési elvei alapján. A szakemberek véleménye szerint ennek a rendszernek a bevezetése lehetővé teszi, hogy a termelést 8–10%-kal növeljék, a ráfordításokat pedig 4–6%-kal csökkentsék. Az egész mezőgazdaság vonatkozásában ez kb. 6–7 milliárd rubelt tesz ki. A ráfordítások kb. másfél-két év alatt térülnének meg.

A termelés automatizálása előtt jelentős új távlatokat nyitottak a XXIV. pártkongresszus határozatai. A IX. ötéves tervben az országban 1600 automatizált irányítási rendszert kell létrehozni, melyből 150 összszövetségi, köztársasági és ágazati jelentőségű nagy rendszer, 3000 pedig számítóközpontokat és technológiai folyamatokat irányító rendszer.

Az információs rendszerek megfelelő tökéletesítése és fejlesztése összefügg az információs szféra *anyagi-műszaki bázisának* további fejlesztésével.

Ez mindenekelőtt a mérésekhez és megfigyelésekhez, azaz az információ megszerzéséhez szükséges műszaki eszközökből áll: kronométerek, mikroszkópok, teleszkópok, volt-, amper- és wattmérők, röntgenkészülékek, szeizmográfok, Geiger-számlálók, Wilson-kamrák stb.

Továbbá, mérési és megfigyelési eredményeket rögzítő technikai eszközök, információ-tároló és -rögzítő eszközök tartoznak ide: mikrofilmek, mágnesszalagok és lemezek, egyéb memória-berendezések, hangrögzítő berendezések, fényképezőgépek stb.

További tartozékai az információs-szféra anyagi-műszaki bázisának az információ átviteléhez, szállításához szükséges műszaki kommunikációs eszközök: a rádió, televízió, film-dokumentáció, telefon, távíró, telex stb.

Végül ide tartoznak az információ-átalakítás eszközei: elektromos gépek, matematikai táblázatok, perifériális berendezéssel rendelkező elektronikus számítógépek.

Minszkben létrehozták a harmadik nemzedékhez tartozó nagy sebességű EC-1020 elektronikus számítógépet. A gép memóriája, sebessége és megbízhatósága rendkívül nagy. Leegyszerűsödött az ember és a gép érintkezési folyamata; a vezérlő pultok és kommunikációs eszközök révén az érintkezés igen nagy távolságokon keresztül is megvalósítható. A gép multiprogramozott, egyidejűleg igen sok felhasználót képes kiélegetni és sok feladatot képes megoldani.

A harmadik nemzedékhez tartozó „Nairi-3” kis számítógép, melyet a Jereváni Matematikai Gépek Intézete készített, ugyancsak multi-

programozott, egyidejűleg több különböző feladatot tud megoldani, „memóriája” és sebessége rendkívül nagy. Berendezése olyan, hogy programját össze tudja vetni „más nyelvű” programokkal is. Olyan grafikai berendezést lehet csatolni hozzá, mely képes bármely sémát lerajzolni és ábrázolni.

Bulgária, Csehszlovákia, Lengyelország, Magyarország és a Szovjet-unió erőfeszítéseket tesznek, hogy megteremtsék a harmadik nemzedékhez tartozó elektronikus számítógépek egységes rendszerét (EC-rendszer), ezek a gépek mikroelektronikus elemeken és integrált áramkörökön alapulnak. Ez a programilag összeegyeztethető gépcsalád a következő: EC-1010, EC-1020, EC-1021, EC-1030, EC-1040, EC-1050. Az EC-1020 és EC-1030 típusú gépekből külső berendezéseikkel együtt már ma is több tyúcatot használnak, az EC-1050 típusú gépet pedig szériában is gyártják. A család EC-1010 kis elektronikus számítógépe, valamint az EC-1021 típusú gép alkalmas olyan leegyszerűsített műveleti halmaz előállítására, melyet mindenekelőtt információs és gazdasági problémák megoldására használnak.

Az egységes rendszer programozási összhangja lehetővé tette olyan egységes és hatékony matematikai bázis kidolgozását, mely a jövőben állandóan fejlődhet. Olyan tipikus és problémákra orientált programcsoportok kidolgozására is készülnek, melyek határozottan csökkentik a programok összeállítására fordított időt. Jellemző, hogy az EC-1020, EC-1030, EC-1040 és EC-1050 típusú elektronikus számítógépek programjait úgy lehet megadni, hogy ne függjenek attól, melyik gépre kívánják rávinni őket.

E gépek időben diszkréten és a felhasználótól elválasztva is képesek működni, mégpedig azért, mert számos be- és kiviteli berendezéssel, valamint telefon- és távíró- összeköttetéssel vannak összekapcsolva.

Az elektronikus számítógéprendszerek több célú jellege lehetővé teszi, hogy különböző rendeltetésű AIR-okat hozzunk létre, mégpedig úgy, hogy ezek az AIR-ok egységesek lesznek műszaki, programozói és matematikai, szervezeti-módszertani vonatkozásban.

Az EC-rendszert csakis akkor lehet alkalmazni, ha vannak központosított szervek, ha tudományos ipari módszerekkel végzik a gépek alkalmazását és bevezetését, és állandóan tökéletesítik a gépeket. A rendszert állandóan újabb gépekkel pótolják, ugyanakkor a gépek egységes tervezése biztosítja, hogy termelésük kooperált és specializált legyen egyes országokban.

Az információs munkában egyre szélesebb körben használatosak a kis méretű elektronikus számítógépek. A Kibernetikai Intézet két ilyen gépet épített, először a „Promint”, majd pedig a „Mir-1” nevezetűt.

E gépeknek az az előnyük, hogy, először is, olyan szakemberek dolgozhatnak velük, akik nem ismerik a programozást, mert az ember és gép érintkezési folyamata jóval egyszerűbb, mint a nagy elektronikus számítógépek esetében. A „Mir-1” számítógépen a programot a szakember köznapi nyelvéhez igen közeli nyelven adják meg, és nem kell az emberi nyelvről gépi nyelvre áttenni, mint a nagy elektronikus számítógépeknél. Minthogy a köznapi nyelvhez közel álló nyelvet a gép közvetlenül interpretálja, az ember elég gyorsan megváltoztathatja a programot, s így nem szükséges az egész program kicserélése, hanem csak a program megváltoztatott részét kell felcserélni.

Másodszor, a kis elektronikus számítógép „intellektuálisabb”, mint a nagy. A „Mir-1” gépet struktúrája jóval nagyobb műveleti körre teszi képessé, mint a nagy elektronikus számítógépet. Ha még azt is számításba vesszük, hogy a kis elektronikus számítógépek nyelve, az ember és gép érintkezése egyszerűbb, akkor érthető, hogy miért alkalmazzák oly széleskörűen a kisebb elektronikus számítógépeket. Különösen nagy jelentősége van a kis elektronikus számítógépek alkalmazásának a tudományos-műszaki információ feldolgozásában (a műszaki tervezésben és a tervezésben általában, a tudományos kísérletekben stb.).

A kis elektronikus számítógépek működési sebessége jelentősen kisebb, mint a nagyoké. A kis elektronikus számítógépek lehetőségeiken belül önállóan oldják meg a feladatukat. Ha a sebesség és a memóriakapacitás nem elégséges, akkor hozzákapcsolják őket a nagy gépekhez. Ekkor – mint V. M. Gluskov akadémikus megjegyzi – a kis gépek a nagyok „szemei és fülei” lesznek és összeköttetést teremtenek a nagy gépek és a hírfogyasztók között.

A kis elektronikus számítógépek hatékonyan szolgálják a szellemi munkának – a tervező, a tudós munkájának – automatizálását, ami rendkívül fontos a tudományos-technikai forradalom feltételei közepe.

Ahogy az elektronikus számítógépek nemzedékről nemzedékre fejlődnek, megváltoznak működésük mutatói, s nem csupán a mennyiségiek, hanem a minőségiek is, mégpedig úgy, hogy a minőségi jellemzők egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert.

Nem csupán a működési sebességről, az 1 másodperc alatt végrehaj-

tott számítási műveletek számáról van szó – ez a negyedik nemzedék gépeinek esetében eléri a 10 milliós nagyságrendet –, hanem a megoldásokra váró feladatok osztályairól, az ember és gép érintkezési formáiról is; nem csupán a gépi hordozókban tárolt információ mennyiségéről, hanem minőségéről is. A gépek átlagos működési sebessége a VIII. öt éves tervben több mint 4 és félszeresére nőtt, az operatív memória kapacitása pedig 8-szorosára, a külső memóriáé 4-szeresére.

Az elektronikus számítástechnika tökéletesítése, a második nemzedék gépeiről a harmadik nemzedék gépeire való áttérés – mint ezt V. M. Gluskov megjegyzi – elképzelhetetlen az információs átöröklés nélkül. Ezt az átöröklést úgy biztosítják, hogy először is szabványosítják az alkalmazott információt, másodszer pedig szabványosítják az információ gépi reprezentációját.⁵

A társadalmi, főként pedig a gazdasági és a műszaki-technikai információ feldolgozására napjainkban különböző eszközök használatosak. A legelterjedtebb módszer lyukkártyák alkalmazása a lyukkártyás számítógépeken és az elektronikus számítógépeken.

Minthogy távolról sem valamennyi szervezet rendelkezik komplex és drága számítástechnikával, egyszerűbb módszerek is kidolgozásra és felhasználásra kerülnek. Ilyen módszer például az automatikus információ-feldolgozási eljárás, mely fotoelektronikus számolóberendezések alkalmazásán alapul. A krasznojarszki egyetem egyik szociológiai laboratóriuma a fizika-tanszékkal együtt olyan gépeket tervezett, mely el tudja végezni csaknem mindenfajta dokumentum információjának statisztikai feldolgozását.⁶

A gép kísérleti példánya alkalmas 12 olyan információs jegyet tartalmazó dokumentum automatikus feldolgozására, melyek mindegyikének 8 fokozata van. Képes rátalálni a megadott jegyekkel és fokozatokkal bíró objektumokra. Az információ feldolgozására fordított idő a kézi feldolgozáshoz képest 50-szer rövidebb. Az információ-hordozók itt papírszalagok vagy kártyák, melyeken az adatok kódolt formában vannak rögzítve. Tervezik ennek a gépnek a további tökéletesítését, mindekelőtt egy olyan rendszer kialakítását, mely lehetővé teszi, hogy a számításokat és elemzéseket közvetlenül a kiinduló dokumentumok alapján végezzék el.

A Szovjetunióban nagy és vitathatatlan sikerek születtek az információs munka elméletében és gyakorlatában egyaránt. Ugyanakkor azonban nem kevés a nehézség, a probléma sem. Közülük a legfontosabb az

információs rendszerek tervezésében, gyártásában és felhasználásában a szervezettség, központosítás hiánya, az, hogy az alapvető problémákkal kapcsolatos kérdések megoldásában hiányzik a komplexitás, a rendszerszemlélet.

Az utóbbi években jelentősen megnőtt az automatizált (vezérlési) rendszerek kidolgozásával foglalatosskodó szervezetek száma, de csaknem minden egyes szervezet saját módszere alapján irányítja az AIR-t, nem teljesítik azt a követelményt, hogy a gépek módszertanilag, műszakilag és információ tekintetében összhangban legyenek a többi AIR-rel. A szervezetek különböző főhatóságokhoz tartoznak, munkájuk koordinálása nincs kellően megszervezve. A IX. ötéves tervben csupán a rendszerek 8%-át kapcsolták be az országos koordinációs tervbe, a többi rendszer pedig a különböző minisztériumokhoz, főhatóságokhoz, szövetséges köztársaságokhoz tartozik, s ezek közt nincs kellő kapcsolat.

Az AIR tervezéséért a Tervhivatal felel, a műszaki eszközök tervezéséért és raktározásáért több minisztériumi főhatóság, az információs és matematikai garanciáért a Szovjetunió Tudományos Akadémiája és ismét csak több főhatóság, működésükért pedig az, akié a gép.

A következmény: a tartalékalkatrészek és a perifériális berendezések elégtelensége, a gépi memória nagy kapacitású és nagy sebességű berendezéseinek (mágnesszalagoknak és -lemezeknek, mágnesdoboknak) a hiánya.

Az AIR műszaki ellátása jelenleg nem komplett és erősen tervszerűtlen, egységes terv szerint csupán a számítógépek egy részét látják el. S ezek a szükséges technikai eszközöknek csupán mintegy 30–40%-át használják. A többi 60–70%-ot részleges tervek szerint biztosítják. A Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala osztja el a lyukasztási technikát, a Műszeripari Minisztérium a perifériális berendezéseket, a mágnesszalagokat pedig az Állami Filmbizottság szolgáltatja stb. Nem lehet kétséges, hogy az AIR központi nyilvántartásának hiánya gátolja az automatizált információs rendszerek gyors kiépítését és hatékony kihasználását. Ugyanakkor az AIR *központosítását* össze kell kapcsolni a technikai eszközök termelésének fokozott *szakosításával*.

A rendelkezésre álló elektronikus számítástechnikát nem elég hatékonyan és távolról sem teljes mértékben használják ki. Az elektronikus számítógépek kihasználtságának átlagos ideje országosan napi 12 óra, s ez nyilvánvalóan nem elegendő. Ennek alapvető oka az, hogy sok

vállalat és szervezet igyekszik „saját” számítóközponthoz jutni, kihasználni azonban nyilvánvalóan nem tudja teljes egészében.

A tapasztalat azt mutatja, hogy a legcélszerűbb olyan helyi számítóközpontokat kialakítani, ahol az azonos típusú elektronikus számítógépeket központosított szervezéssel tudják kihasználni. Az ilyen típusú számítóközpont több szervezetet és vállalatot tud ellátni az időelosztás elve alapján. Így olcsóbb lesz a gépek használata, növekszik a munka megbízhatósága az információs központban, s könnyebb lesz a programok kidolgozása is. Ilyen számítóközpontokban könnyebb biztosítani az információk összehangoltságát. Ezek a számítóközpontok az ágazati és területi irányítási rendszerek támaszpontjaivá válhatnak és válnak, hiszen ezek többségében a IX. ötéves tervvel összehangolt munka folyik.

A világon először a Szovjetunióban hoztak létre kísérleti területi számítási rendszert. E rendszer lényege az, hogy egyesíti egy sor moszkvai és novoszibirszki számítógép kapacitását. A jelek interurbán telefonvonalakon kerülnek átvitelre. E rendszer korlátlanul növelheti a műveleti sebességet, egyidejűleg több feladat megoldására képes. Növekszik az elektronikus számítógépek hasznossági együtthatója, lehetőség nyílik az elektronikus számítógépek kapacitásának újraelosztására a különböző területek között, attól függően, hogy milyen mértékben van szükség számításokra, vélemény-, információ- és programcserékre. A területi számítási rendszer megteremtése út az integrált ágazati és közigazgatási AIR-típusokhoz.

Az elektronikus számítógépekkel történő feladatmegoldások köre ma még szűk, e gépek gyakorta egyszerűen nagy sebességű számológépek, melyek csupán könyvviteli műveleteket végeznek el a termelés számára. Pedig az elektronikus számítógépek igen nagy lehetőséget nyújtanak a bonyolult szervezési, rendszermodellezési és optimalizálási feladatok megoldásához, az információs és irányítási folyamatok megszervezéséhez. Az elektronikus számítástechnika alkalmazásának sokoldalúsága nagyrészt függ a programozástól. A programfajták bővítése, minőségük és megbízhatóságuk növelése elengedhetetlen feltétele annak, hogy bővítsük az elektronikus számítógépekkel történő feladatmegoldások körét.

Általában azt kell mondanunk, hogy az elektronikus számítógépek matematikai megalapozása tekintetében nem állunk a legjobban. Ez rendkívül munkaigényes feladat, nagy anyagi ráfordításokat és igen sok programozót igényel. Jelenleg ezt a munkát minden elektronikus számítógéppel rendelkező vállalat és szervezet elszigetelten folytatja.

Az elektronikus számítógépek matematikai bázisa gyakran túl szűk, a számítóközpont „gazdája” előtt álló belső feladatok korlátozott körére szorítkozik. Kevés a külső szükségletekkel számoló típusfeladat. Az automatizált programozás eszközei hiányosak. Ebből következik, hogy szélesíteni kell a típusprogramok körét. A különböző feladatmegoldásoknál végzett információs munka sok ismétlődő műveletet tartalmaz, ami széles lehetőséget teremt típusprogramok kidolgozására.

A matematikai bázis központosítása, a programok maximális szabványosítása, az algoritmusok és modellek szabványosítása lehetővé teszi, hogy lényegesen megjavítsuk a gépek matematikai bázisát, egységes műszaki politikát kövessünk az AIR megteremtésében, és jelentősen csökkentsek a szükséges programozók számát. Jelenleg, amikor hiány van alkalmazott matematikusokban, a szakemberek erőfeszítéseit a lényeges irányokba kell összpontosítanunk.

Gyakori, hogy az elektronikus számítógépek matematikai alapjaival foglalkozó tudományos intézmények maguk is késve kapják meg a gépeket. Így például a Belorusz Tudományos Akadémia Matematikai Intézete, melynek a „Minszk-32” típusú számítógép matematikai alapját kellett megalkotnia, a gépet a szériagyártás megkezdése után másfél évvel kapta meg. Ugyanez történt a harmadik nemzedékhez tartozó EC-1020 gép esetében is.

Az elektronikus számítógépek hatékonyságát csökkentik az algoritmikus nyelvű fordító berendezéseknek, a nagy kapacitású memória-berendezéseknek és bizonyos perifériális berendezésfajtáknak a hiányosságai.

Javítani kell az AIR-ra fordított pénzügyi beruházások rendszerét is, és összhangba kell hozni a különböző népgazdasági ágazatok munkáját ebben a vonatkozásban. Jelenleg nincsenek egyértelmű rendelkezések arra vonatkozóan, hogy milyen sorrendben dolgozzák ki az automatizált rendszereket, a tudományosan alátámasztott normatívákat, milyen ráfordítások engedhetők meg az AIR kapcsán végzett tudományos kutató-és tervezőmunka területén. Megérték a feltételek ahhoz, hogy egységes módszerrel közelítsük meg az AIR-ral kapcsolatos tudományos kutató-és tervezőmunkát.

Az AIR szovjetunióbeli és külföldi tapasztalatait még nem vizsgálták és nem általánosították kellő mértékben. Egyetlen információs központban sincs elegendő vonatkozó adat. Éppen ezért minden egyes alkalommal, amikor számukra új probléma merül föl, melyet esetleg egy más

szervezetben már régen megoldottak, az AIR dolgozói kénytelenek újból megoldani ezt a problémát. És természetesen más módszertani alapon, más módszerekkel. Az eredmény az, hogy főlegesen használnak el időt és energiát; az ilyen megoldásokon alapuló rendszerek elemeinek fejlődése, kapcsolata, együttes használata egyre nehezebbé válik.

Ha fokozni akarjuk az automatizált információs rendszerek megteremtésének ütemét, akkor a társadalmi információ feldolgozásában intenzíven alkalmaznunk kell a kvantitatív módszereket, a társadalmi folyamatokat pedig egzakt kvantitatív mutatókkal kell kifejezni.

A Szovjetunióban az elsők között kezdték meg a gazdasági információval kapcsolatos kvantitatív módszerek és a közgazdasági-matematikai módszerek kidolgozását és alkalmazását. 1963-ban össz-szövetségi konferenciát rendeztek a gazdasági információs rendszerről. Azóta a közgazdasági-matematikai módszerek kidolgozása messze előrehaladt. Ezen eljárások elméleti alapján sikeresen hoztak létre olyan gazdasági információs rendszereket, melyek a legkülönbözőbb szintű gazdaságirányítási szervek igényeinek eleget tesznek, a vállalatoktól egészen az össz-szövetségi minisztériumokig és főhatóságokig.⁷

V. Sz. Nyemcsinov akadémikus például így fogalmazza meg a gazdasági információs rendszer fő szervezési elveit:⁸

Első alapelv. Meg kell keresni azt az elsődleges információt, a kiinduló adatoknak azt a minimumát, amelynek segítségével maximális mennyiséget szerezhetünk a társadalmi rendszer különböző szintjeinek irányításához szükséges másodlagos információból és származékos adatokból. Más szóval, meg kell keresni az információ optimumát.

Ahhoz, hogy a társadalomirányítás adatokhoz jusson, nincs szükség olyan kiinduló adatok tömegére, melyek az adott osztályhoz tartozó objektumok egész halmazának állapotát leírják. Ehhez elegendő, először is, hogy meghatározzuk az elsődleges információ forrását, azaz, azt az elemi tipikus objektumot (vagy objektum-csoportot), melynek ismeretében az objektumok egész osztályáról helyes elképzelést alakíthatunk ki. És nem csupán az adott osztályról, hanem a magasabb társadalmi strukturális szint képződményeiről is. Másodszor, elegendő meghatároznunk azon mutatók minimális számát, melyek segítségével a származékos mutatók szerteágazó rendszeréhez juthatunk. Ez utóbbiak nem csupán az adott objektumok egész osztályát jellemzik, hanem az összetettebb rendszereket, beleértve a társadalmat is. Az összehasonlítás, a csoporto-

sítás, a kódolás tökéletes rendszere révén ez a feladat sikeresen megoldható.

Az egész gazdaság irányításához szükséges gazdasági információ megszervezésének hasonló típusú kiinduló objektumai valószínűleg a vállalatok. A kiinduló információ tipikus forrásai lehetnek a munkakollektívák, a család stb.

Minthogy a különböző irányítási szintek különböző mennyiségű és minőségű információt igényelnek, továbbá különböző általánosságú információt használnak, ezért – mutat rá Nyemcsinov – „a másodlagos információt minden egyes irányítási láncszem szempontjából részletezni és differenciálni kell”⁹.

Második alapelv. Az információs rendszernek nem csupán a közvetlenül megfigyelhető és vizsgálható folyamatokra és jelenségekre vonatkozóan kell feladatokat tartalmaznia, hanem azokra vonatkozóan is, melyeket közvetlenül nem lehet megfigyelni. Ez nagymértékben vonatkozik adott folyamatok és intézkedések hatékonyságának társadalmi értékelésére, társadalmi jelentőségük értékelésére is.

Ilyenek a gazdasági értékelések (ide sorolja Nyemcsinov a fogyasztói és társadalmi értékek bizonyos mérlegelését is, a termelési és természeti erőforrások gazdasági, hatékonysági együttthatóit, a tőkebefektetést, az álló- és forgóalapokat stb.).

Harmadik alapelv. A gazdasági információs rendszernek nem csupán az egyenes (az irányítás szubjektumától objektumához irányuló), azaz, az irányítási utasítások eljutását biztosító kapcsolatokat kell biztosítania, hanem a visszacsatolást is, a jelzéseket a rendszer állapotáról, a megadott utasításoktól való eltérésekről, a kitűzött célok végrehajtásáról (ill. végrehajtásának elmulasztásáról). Az információs rendszernek tökéletes visszacsatolási jelzőrendszerrel kell rendelkeznie, mely biztosítja, hogy az irányítás szubjektuma operatív módon reagáljon a belső és külső ingerhatásokra, időben rendelkezésre álljanak a zavaró hatásokat korrigáló és az ingerhatásokra adekvátan válaszoló utasítások.

Negyedik alapelv. Az információs rendszernek biztosítania kell, hogy a gazdasági folyamatok modellezéséhez szükséges adatok időben rendelkezésünkre álljanak. A modellek révén tanulmányozhatjuk a társadalmi rendszer viselkedését, ha a rendszer valamely paramétere, illetve a lehetséges zavaró hatások időközben megváltoznak.

Meg kell jegyeznünk, hogy a közgazdasági-matematikai kutatómunka megszervezését nem csupán sikerek kísérik; nem kevés akadály is az

útjukban áll. A matematikai apparátus tökéletlensége, a korlátozott számítástechnikai lehetőségek, a megbízható kiinduló mutatók definíciós nehézségei, a minisztériumok nem kielégítő érdekeltsége az optimális tervek kidolgozásában és főként bevezetésében.

Fontos, hogy a vállalatoktól a minisztériumokig gazdasági rendszerünk minden része érdekelt legyen a korszerű kutatási módszerek alkalmazásában, mégpedig mind anyagilag, mind pedig erkölcsileg; fontos, hogy a megfelelő tervező és ágazati tudományos kutatóintézetek osztályai képesek legyenek munkájukat a szükségletnek megfelelően szervezni, erősítsék a szóban forgó problémák megoldásával foglalkozó tudományos részlegeket, jelentős propagandamunkát folytassanak, leküzdendő a még meglevő értetlenséget, a tudat azon „pszichológiai korlátait”, melyek több vezető munkatársunknál fellelhetők, jöllehet ezek fontos posztokat töltenek be a közgazdasági-matematikai kutatásokban és a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásában.

Már jelentős tapasztalat áll rendelkezésünkre az elektronikus számítógépek és a korszerű kommunikációs eszközök alkalmazásának területén, nem csupán a gazdasági, hanem az egyéb társadalmi információk feldolgozásának vonatkozásában is.¹⁰ A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Szibériai Tagozatának Termelés-szervezési és Gazdaságkutató Intézetében működik egy elektronikus számítógépek alkalmazásával és matematikai módszereivel foglalkozó osztály, mely a munkaerőtartalék mobilitásával, a szabadidő-mérleggel, az új káderek kiválasztásával és munkába állításával, valamint a munkaerőtartalékok kiaknázásával kapcsolatos információkat vizsgálja.¹¹

Az elektronikus számítógépek kvantitatív módszereit egyre inkább alkalmazzák a nagy tömegű társadalmi információ statisztikai feldolgozásában. Minden ilyen információs állomány egy osztály különböző objektumaira vonatkozóan tartalmaz adatokat. Valamely objektum különböző szempontokból történő jellemzése számadatokban fejezhető ki. Az ilyen információs állomány feldolgozása mindenekelőtt azt jelenti, hogy az objektumokat meghatározott jegyek alapján csoportosítják és kiszámítják az egyes csoportok jellemzőit. V. A. Kolmogorov¹² szerint az ilyen csoportok együttesét kérdőívnek nevezhetjük; az objektum egyik oldalát pedig ismérvnek; az ismérvnek van néhány értéke vagy alosztálya; minden alosztálynak megvan a maga kódja. Az ismérvek az objektumnak vagy minőségi, vagy mennyiségi karakterisztikáját adják.

Nagy tömegű kérdőív elektronikus számítógépen történő feldolgozását az alábbi feladatokra vezethetjük vissza:

1. A kérdőívek kódolása, azaz a kérdőív kölcsönösen egyértelmű leképezése valamilyen számszerű, kompakt formára, mely alkalmas arra, hogy mind a kódoló ember, mind a gép alkalmazza, továbbá a kérdőív gépre vitele.

2. A kérdőívek ellentmondásmentességének logikai ellenőrzése.

3. Az objektumok csoportosítása az előre megadott ismérvek szerint.

4. A csoport statisztikai jellemzőinek kiszámítása.

5. Alakfelismerés.

A társadalmi információs munkában a kvantitatív módszerek alkalmazását össze kell kapcsolni az információ *kvalitatív* elemzésével.

A Szovjetunióban az információs iparral együtt kialakult a tudósok, szakemberek és jól képzett szakmunkások egész csapata, akik megteremtik ezt az ipart és munkálkodnak benne. Azokról a tudósokról van szó, akik általánosítják az új tudományos és műszaki eszméket, irányítják az alkalmazott problémák kidolgozását, de egyaránt szó van a tervezőkről, akik műszaki információs eszközökké alakítják ezeket az eszméket. Matematikusok, tudósok és szakemberek tanítják meg a gépeket számolni, olvasni, párbeszédet folytatni az emberekkel, mérnökök és szakmunkások hozzák létre, kezelik és használják ki az információs technikát stb.

Az automatizált rendszerek szakember-igénye állandóan növekszik. Az előrejelzések szerint az elkövetkező évtizedekben a rendszertervezők és -kutatók, a kiszolgáló személyzet, a programozók, rendszerszervezők száma eléri a hétszázvezres nagyságrendet. Ezeknek mintegy felét a főiskolákon képezik, másik felét pedig technikumokban, szakközépiskolákban és általános középiskolákban.

Hazánk főiskoláin az utóbbi években több tucat kart és tanszéket hoztak létre ilyen szakemberek kiképzésére. Az 1971–1972-es tanévben egy sor főiskolán új karokat nyitottak, melyek az alkalmazott matematika (az elektronikus számítógépek matematikai alapjai és a számítástechnikai módszerek), valamint az automatizált irányítási rendszerek terén képeznek szakembereket. Ezeken a karokon legalább 3 évet kell végezniük azoknak, akik középfokú szakközépiskolával rendelkeznek, illetve megkezdték, de nem fejezték be felsőfokú tanulmányaikat, azonban legalább 3 éve a választott szak területén dolgoznak; azoknak az esetében, akiknek felsőfokú végzettségük van és legalább 3 éve dolgoznak

a választott szakterületen, a tanulmányi idő 2 év. A képzettség növelésére 40 vezetőképző intézetet hoztak létre. Létrehozták a Népgazdasági Irányítás Intézetét.

Mégis, erősen érződik az automatizált rendszerek szervezésével, létrehozásával és alkalmazásával foglalkozó szakemberek hiánya. Milyen szakemberek ezek?

Egyrészt beállító mérnökök, akik az algoritmusok kidolgozásával foglalkoznak. Ismerniük kell a különböző szintű irányítás elveit, a matematikai-logikai és számítástechnikai módszereket, a gazdaságot, a technológiát, a dokumentációt, de alkalmasnak kell lenniük tudományos kutatómunkára is.

Másrészt programozó mérnökök, akik az algoritmusokat a gép számára érthető nyelvre fordítják le. Ugyanazt kell tudniuk, mint az előbbieknél, de ezenfelül még ismerniük kell a gépi nyelveket és az elektronikus számítógépek működési elveit is.

Harmadrészt alkalmazó mérnökök, akik az információs munka műszaki eszközeinek normális működéséért felelnek. Végül eljárási szakemberek, akik a be- és kimenő információk feldolgozásával és kibocsátásával, a sokszorosító technikával és a perifériális berendezésekkel foglalkoznak, operátorok, távíró- és telex-szakemberek stb.

Az információs ipar dolgozói között külön hely illeti meg a különböző profilú alkalmazott matematikusokat. Nélkülük az elektronikus számítógépek megtervezése, létrehozása és alkalmazása már csak azért is elképzelhetetlen, mert a matematikai megalapozás rendkívül bonyolult és munkaigényes valami.

A matematikai szakemberek és a matematikai diszciplínák rendkívül sokfélék. Elsősorban az elektronikus számítástechnika matematikai megalapozásának szakembereiről van szó. Ez a szakma rendkívül dinamikus, mert kapcsolatban áll a viharosan fejlődő technikával. Az áttérés a harmadik nemzedékhez tartozó elektronikus számítógépekkel való munkára szükségessé teszi, hogy a matematikai szakemberek alaposan ismerjék a számítással történő irányítás területét, viszonylag rövid idő alatt képesek legyenek vezérlési programokat és műveleti sémákat kidolgozni, s még akkor is képesek legyenek erre, ha egyidejűleg rendkívül sokan használják is a gépet, és ha a gépnek egyidejűleg nagyon különböző irányítási feladatokat kell megoldania.

A matematikai fizika területén dolgozó szakembereknek az elektronikus számítógépekhez különféle tudományos és műszaki feladatokat kell

megoldaniok. A harmadik nemzedékhez tartozó gépek jelentősen bővítik a feladatok körét, ami a matematikusoktól újabb és újabb ismereteket követel. Többek között szakmai szinten kell ismerniük a fizika azon ágazatait, ahol matematikai módszereiket alkalmazzák.

A tapasztalat azt mutatja, hogy az AIR tervezésében a fő dolog a döntéshozatali eljárásoknak és az ilyen eljárások automatizálását lehetővé tevő algoritmusoknak a kidolgozása. Az AIR-t tervező matematikusnak és mérnöknek nem csupán a műveleti jellegű gépi feladatmegoldások területén kell képeznie magát, hanem a rendszerelméletben, az elektronikus számítógépek útján végzett modellezésben, a közgazdasági elméletben és a konkrét gazdálkodási eljárásokban is.

A legkorszerűbb gépek és mechanizmusok megteremtése hosszadalmas, tíz vagy még több évet felölelő folyamat. Ez idő alatt a tervezés alapját adó műszaki és tudományos eszmék általában elavulnak. A kiút az, hogy – először is – az automatizálás révén meg kell gyorsítani a tervezést, másodsor pedig el kell érni, hogy a tervezők folytonosan új információkat kapjanak, hogy terveiket, ha kell, időben korrigálni tudják. Egyik sem lehetséges elektronikus számítógépek alkalmazása nélkül, automatizálási szakemberek nélkül, olyan szakemberek nélkül, akik otthonosak a műszaki és információs rendszerek tervezésében.

Mint A. Dorodnyicin és N. Mojszejev¹³ rámutat, az elektronikus számítógépek „intelligenciájának” növelése, belső nyelvük egyre bonyolultabbá válása napirendre tűzi az elektronikus számítógépek architektúrájára szakosodó matematikusok képzésének feladatát. A nem túl távoli jövő ilyen szakembereinek ismerniük kell a logikát, az automaták és algoritmusok elméletét, a diszkrét optimalizálás elméletét és még egy sor egyéb új tudásterületet is.

Dorodnyicin és Mojszejev már említett cikkükben megjegyzi, hogy a „gépi matematikusok” képzésében komoly hibák vannak. És nem csupán arról van szó, hogy főiskoláinkon egy sor fontos szakembert még ma sem képeznek, hanem arról is, hogy a szakember-képzésben nem veszik kellően figyelembe a gazdaság és társadalom igényeit. A matematikusok képzése gyakran úgy folyik, hogy elszakadnak a korszerű számítástechnikától. Sok főiskolának még ma sincs saját számítóközpontja, ahol pedig van számítóközpont, ott a gépek elavultak. A főiskolákat el kell látni a legkorszerűbb felszereléssel, mert különben a régi technikára felkészített szakembernek, ha kikerül a főiskola falai közül, mindent újból kell tanulnia. A tudósok szerint ki kell dolgozni az elektronikus

számítástechnika szakemberképzésének állami programját, létre kell hozni néhány bázis-főiskolát, kitűnő tanárokkal és technikai felszereléssel, és felelőssé kell őket tenni a tanulmányi tervekért, programokért, alaptanfolyamokért, rájuk kell bízni, hogy az információs ipar területén tanárokat képezzenek, illetve képezzenek át.

Tökéletesíteni kell a nem információs profilú szakemberek információs képzését is, mert ez még mindig nem foglalja el azt a helyet, melyet az információ jelenleg a termelésben és a társadalmi életben elfoglal.

Nézzük például a mérnökképzést. Számos kurzus van a mechanikáról, a fizikáról, a kémiáról, az energiahordozókról és így tovább, de nincs információs tanfolyam, és senki sem foglalkozik a technika információs vonatkozásaival.¹⁴ Az általános matematikus-képzés sem helyez kellő súlyt az információ oktatására. Így például nem szerepel benne az elektronikus számítástechnika elméleti alapját alkotó matematikai logika. A diákok nem tesznek szert az elektronikus sémák tervezésének készségeire sem.

Bármely mérnök gyakorlati munkája során elkerülhetetlenül szembe kerül a technika információs vonatkozásaival, és így arra kényszerül, hogy újból megtanulja az egészet, ahelyett, hogy mérnöki alkotómunkával foglalkozna. Természetesen nem minden mérnöknek van ereje és lehetősége a tanulásra, és így sokan a tudomány múltjából élnek. Mindez negatív hatással van a tudományos-műszaki haladás ütemére.

Elérkezett az idő, amikor *minden szakembert meg kell tanítani az információs gondolkodásmódra, az információs munkastílusra*. Természetesen a szakemberek információs képzésének differenciáltnak kell lennie.

Az irányítás, az automatizálás, az elektronika, a számítástechnika területén dolgozó szakembernek ismernie kell az információval kapcsolatos tudományok mindegyikét, ismernie kell az információ mérését, számítását, tárolását, kutatását, átviteli egységeit stb.

A technika más ágazataiban dolgozó szakembereknek is meg kell ismerkedniük az információs munka alapjaival. Ennek érdekében célszerű olyan főiskolai tanfolyamokat szervezni, melyek magukba foglalják az információ tudományának legfőbb elemeit. Az ilyen tanfolyamok lehetővé tennék, hogy minden mérnök megértse az információs nyelvet és stílust, érintkezni tudjon az információs technikai ágazat területén dolgozó szakemberekkel.

Pontosabbá kell tenni az információs technikai szakmák felsorolását és csoportosítását. Nyilvánvalóan célszerű részekre bontani néhány túl-

ságosan is megnövekedett szakmát, mivel az ilyen szakmákra irányuló képzés azt jelenti, hogy az átfoghatatlant akarják átfogni. Ebből adódik az a dilettantizmus, hogy mindenről tudunk egy keveset, de lényegében semmit sem ismerünk mélyen és sokoldalúan. Példaként utalhatunk az „információs-mérési technika” szakmájára, mely mintegy azt igényli, hogy az ember képes legyen az információs mérési rendszerek mérnökeként dolgozni, de ugyanígy bármely iparág specializált kutató-mérnökeként is, sőt műszerek és az automata rendszerek konstruktőrként is. Ezt a szakmát az ún. „elektromos berendezések” csoportjába sorolják, ami olyan, mintha például a kohómérnököt a gépészmérnökök közé számítanák, csupán azért, mert a gépeket fémből készítik.

Javítani kell a rendelkezésre álló szaktudás felhasználását is. Jelenleg az a helyzet, hogy a szakemberek jelentős része a tudományos kutató- és tervezőintézetekből átmegy az elektronikus számítógépeket alkalmazó intézményekbe, mivel az utóbbiakban magasabbak a fizetések. Általában azt kell mondanunk, hogy az információs technikában dolgozók ösztönzése tökéletesítésre szorul. Gyakran előfordul, hogy a nem túlságosan jó elektronikus számítógép-központokat jobban fizetik, mint azokat, ahol jobb munka folyik.

Különösen fontos kérdés az AIR információs egységének a biztosítása, s ez feltételezi, hogy létrehozzák az információ egységes osztályozási, kódolási rendszerét, szabványosítsák a dokumentumokat és rendezzék a dokumentációt. Álljunk meg ennél a kérdésnél.

2. A dokumentumok szabványosítása és a dokumentáció ésszerűsítése

Az irányítás elszakíthatatlan a szabványosítástól. V. V. Bojcov írja: „Az irányítás és a szabványosítás kapcsolatát megszabja az, hogy:

- az irányítás fontos eszközei a szabványok, melyek biztosítják az információs paraméterekkel szemben támasztott követelmények egységét az információ feldolgozásában, előállításában és felhasználásában;
- az irányítás fontos és tömeges objektumai és eszközei (pl. a konstrukció, a technológiai folyamatok, a termék ellenőrzése, a terminológia, az információk osztályozása és kódolása) mind-mind szabványosíthatók;
- a népgazdaság irányítása során használt tudományos módszerek kö-

zül a legfontosabbak és legtömegesebbek ugyancsak szabványosítandók.”¹⁵

Az irányítás szempontjából nagy jelentőségű az alapvető információhordozók, *a dokumentumok szabványosítása*, hiszen az egységesen szabványosított dokumentációs rendszerek, az egységes osztályozási és kódolási rendszer képezik az automatizált irányítási rendszerek alapvető információs bázisát. Csakis a szabványosítás biztosíthatja a különböző szintű AIR-ok információs összhangját.

A vezérlési rendszerekben használt dokumentumok mennyisége hazánkban rendkívül nagy, egy év alatt kb. 60 milliárd egységet tesz ki. A dokumentumok feldolgozásával foglalkozik az összes dolgozók kb. 15%-a. Ez a dokumentumtömeg lényegében rendezetlen, a dokumentumokban és a dokumentációkban komoly hiányosság van: különböző okok miatt mértéktelenül sok fölösleges dokumentum létezik („mindenesetre” másolatokat készítenek és küldenek szét, hiányoznak a személyes kontaktusok, fölösleges lépcsőfokok vannak, az irányítás túlságosan soklépcsős stb.); a dokumentum adatai redundánsak (egy- és ugyanazon hír különböző dokumentumokban ismétlődik, fölöslegesen részletezettek a hírek stb.). Így például a fő foglalkozási ágakban dolgozó munkások bérére vonatkozó adatok gyakran több párhuzamos csatornán futnak az ipari vállalatokban: a bérelszámolásban, a munkaügyi nyilvántartásban, a végtermék, az anyagkiadási és egyéb gazdasági mutatók nyilvántartásában; a dokumentumok formái különbözők, s ezért lehetetlen gépi úton feldolgozni őket; a szükséges adatok, főként az irányítási stratégiára vonatkozóak, nem teljesek.

Sőt, még az egy és ugyanazon típusú és rendeltetésű dokumentumok is élesen különböznek formátumuk, nyelvük, terminológiájuk, kifejtésmódjuk tekintetében. Minthogy a dokumentumok nem egységesek, nem egységes alapelvek szerint kódoltak és osztályozottak, így alkalmatlanok az elektronikus számítógépekkel történő feldolgozásra. A dokumentumok terjedelmessége nehezíti tanulmányozásukat és alkalmazásukat, megterhelik a kommunikációs csatornákat. Vannak olyan dokumentumok is, melyeket általában senki sem olvas el; elsősorban a terjedelmes beszámolók és jelentések ilyenek.

A dokumentáris információk rendezésének eszköze *az egész országra kiterjedő egységes dokumentációs rendszer kiépítése*. E feladat megoldása, vagyis az információ gépi feldolgozására alkalmas szabványosított dokumentumok létrehozása lényegében azt jelenti, hogy meg kell teremte-

nünk az automatizált rendszerek dokumentációs alapjait, és információs szempontból összhangba kell hoznunk ezeket a rendszereket, függetlenül attól, hogy mik a funkciói és melyik főhatósághoz tartoznak.

Az egyes jelenségeket vagy eseteket tükröző dokumentumnak egyformán alkalmasnak kell lennie arra, hogy bármely tetszőleges irányítási rendszerben felhasználják, a rendszeren belül pedig arra, hogy a könyvelő, a közgazdász, a tervező, a diszpécser és a vezető is használni tudja. Ennek valóra váltása jelentős gazdasági hatékonysággal jár. Így például ha egységes dokumentumot használnánk a népgazdaság különböző ágazataiban a vállalati termékek és áruforgalmi értékek nyilvántartására, akkor ennek eredményeképpen négyszer kisebb lenne a dokumentáció, csökkenthetnénk a dokumentáció létrehozásával kapcsolatos anyagi és munkaerő-ráfordításokat.

Az egységes szabvány és egységes dokumentációs rendszer kiépítésével a legkülönbözőbb intézmények foglalkoznak: a Szovjetunió Tudományos Akadémiája, a Szovjetunió Szabványügyi Hivatala, a Szovjetunió Állami Tervbizottsága, a Pénzügyminisztérium, a Kül- és Belkereskedelmi Minisztérium, a Nemzeti Bank, a Szovjetunió Állami Archívuma, egyéb minisztériumok és főhatóságok, tudományos kutatóintézetek és vállalatok százai.

1971-től kezdve hazánkban nagyméretű munka kezdődött, hogy megteremtsek az AIR céljaira alkalmas egységes dokumentumrendszert. Elsősorban a szervezeti-előkészítő dokumentációt egységesítik. Az egységes dokumentációs rendszer alaptételeit állami szabványokban rögzítik, melyek tartalmazzák az irányítás során használt dokumentumok összeállításának főbb elveit. Az állami szabványok kidolgozásánál figyelembe veszik azokat a kísérleti eredményeket, melyeket 27 szabványból állítottak össze és vezettek be az „Igazgatási dokumentációs”-rendszerbe. Ez a rendszer megállapítja a dokumentációs rendszer szabványosításának főbb alapelveit:

- a rendszer valamennyi dokumentumait egységesíteni kell egy egységes kartoték-minta alapján;
- egységes dokumentum-összeállítási szabályokat kell alkalmazni;
- a kartotékokat annak figyelembevételével kell összeállítani, hogy milyenek a szóközők és milyenek az írógépek sorközei;
- a dokumentum rekvizitumainak (alkotórészeinek) elhelyezését indokolt helyelosztással kell elvégezni;

– a sokszor ismétlődő esetekben tipikus és sablon szövegeket kell használni;

– a dokumentumokat az egységesített kartotékok alapján űrlapokon kell rögzíteni.

A 6.10.69. sz. állami szabvány valamennyi dokumentációs rendszer szerkezeti modelljét két változatban állapítja meg. Ennek a szabványnak az alkalmazása több mint százszorosán csökkenti a szervezeti-előkészítő dokumentumok formáinak számát.

A dokumentumok állami szabványai kiegészítik és konkretizálják az ágazati, a köztársasági, a vállalati és trösztí szabványokat.

1971 januárjától az iparban egységes tervezői dokumentációs rendszert vezettek be, mely meghatározza valamennyi fajta műszaki rajz, séma és a hozzájuk tartozó szöveges dokumentumok összeállításának szabályait, valamint azt is, hogy miként lehet megváltoztatni e szabályokat. A rendszer hatékonyságát mutatja, hogy általa évente 570 millió rubelt lehet megtakarítani.

Az ország 100 főbb vállalatában kísérletképpen bevezetik az egységes technológiai dokumentációs rendszert. Ez a rendszer 21 állami szabványt tartalmaz, mégpedig technológiai tervlapokon. A technológiai tervlapok a technikai dokumentáció legtömesebb válfaját jelentik. Előállításukat eddig nem szabályozták szabványok, és így alakult ki az a helyzet, hogy az egyik vállalatban készített tervlapokat más vállalatok nem tudták lényeges átdolgozás nélkül használni. A szabványok bevezetésével az egész ipar egységes formájú technológiai tervlapokat fog használni. Minden egyes technológiai tervlap optimális mennyiségű információt hordoz. Jelentősen (4-szer) kevesebb technológiai dokumentumra lesz szükség. Könnyebb lesz az elektronikus számítógépekkel történő feldolgozás is. A rendszer mintegy évi 300 millió rubel megtakarítást ígér.

Az információs folyamatok automatizálásához szükség van a dokumentáció egységes gépi információs nyelvre való lefordítására, azaz az információt a szóban forgó rendszer szempontjából olyan számok, kódok, jelölések formájába kell önteni, mely az ország összes automatizált irányítási rendszerében kötelező. Csakis ekkor lehet a csatornákon átvinni az információt, és csakis így lehet biztosítani, hogy a különböző hírforrások egyformán értsék azt.

Az irányításban használt terminusok, elnevezések, fogalmak óriási mennyiségének a kódolása igen-igen nehéz dolog. Hiszen csupán az országban kibocsátott készítmények néhány milliárdra rúgnak, és ez a szám

is állandóan nő. A dolgot még az is bonyolítja, hogy hol a különböző készítményeket nevezik egyformán, hol a különböző nevek alatt van szó gyakran ugyanazon tárgyról.

A Szovjetunióban a minisztériumok, főhatóságok és vállalatok a nem összeegyeztetett információs klasszifikátorok tömegét használják, s gyakran megduplázva készítik a klasszifikátorokat. Gyakorlatilag nem létezik egységes gépi nyelv, mely lehetővé tenné az információ feldolgozását valamely adott rendszeren belül, s ami a fő, a rendszerek közti információ-cserét.

A szóban forgó készítményekre vonatkozó információ gépi feldolgozásához szükség van kódolásukra is. Éppen ezért van szükség a termékek egységes klasszifikátorára, azaz rendszerezett felsorolásukra, melyet meghatározott módon kódolnak.

Az információs klasszifikátoroknak meghatározott követelményeket kell kielégíteniük; biztosítaniuk kell számos tervgazdasági feladat megoldását, képesnek kell lenniük időről időre megváltoztatni és bővíteni a megoldásra váró feladatok körét, biztosítaniuk kell a különböző AIR-ok közti gyors információ-cserét a lehető legkisebb átkódolás mellett, s végül alkalmasnak kell lenniük az elektronikus számítógépeken történő információ-feldolgozásra.

A dokumentumok és klasszifikátorok szabványosításának munkáját a Szovjetunió Minisztertanácsa mellett működő Állami Szabványügyi Bizottság irányítja. 1971 és 1975 között elhatározták 12 szabványosított dokumentációs rendszer és 20 össz-szövetségi klasszifikátor kidolgozását. Ezzel a munkával 14 minisztérium és főhatóság foglalkozik; a dokumentációk kidolgozásában 121 szervezet, a klasszifikátorokéban pedig 531 szervezet vesz részt.

Az Állami Szabványügyi Bizottság mellett létrehozta egy főközpontot a műszaki-gazdasági információ össz-szövetségi klasszifikátorainak bevezetésére. Ez a központ foglalkozik:

- az egységes osztályozási és kódolási rendszer (EOKSZ) tudományos, módszertani és szervezeti alapjainak kidolgozásával;
- az EOKSZ kidolgozása és bevezetése körül végzett munkák koordinálásával és végrehajtásuk ellenőrzésével;
- az egyes klasszifikátorokhoz szolgáló információs állomány kialakításával;
- az össz-szövetségi információs klasszifikátorok megállapításával és az ezzel kapcsolatos szakértői véleményezéssel;

– az osztályozás és csoportosítás objektumainak kódolásával és átkódolásával, a klasszifikátorok megváltoztatásával;

– az információ használoinak az össz-szövetségi információs klasszifikátorok anyagaival történő ellátásával;

– a klasszifikátorok tökéletesítésével és egymás közti kapcsolatainak biztosításával;

– valamint azzal, hogy más minisztériumokkal és főhatóságokkal együtt kidolgozza, milyen automatizált rendszer képes bevezetni az össz-szövetségi információs klasszifikátorokat.¹⁶

A klasszifikátorok kialakításának alapelvei és módszerei általában meg vannak határozva. Rendelkezésre állnak a „Módszertani utasítások arra vonatkozóan, hogy milyen alapelvek és módszerek szerint osztályozzuk az AIR-ba tartozó műszaki-gazdasági információt” és a „Módszertani útmutatások az össz-szövetségi, az ágazati és az üzemi klasszifikátorok kölcsönviszonyára vonatkozólag”. A klasszifikátorok bevezetésének fő elvei is rögzítve vannak.¹⁷

A Szovjetunió Állami Tervbizottsága és Szabványügyi Bizottsága 300 szervezet részvételével kidolgozta az ipari és mezőgazdasági termelés össz-szövetségi klasszifikátorának fő osztályozó csoportosítását. A minisztériumok dolgozzák ki az ágazati klasszifikátor teljes nomenklatúráját, mely több mint 2 millió pozícióból fog állni.

Nemcsak a mezőgazdaság és az ipar számára hoznak létre össz-szövetségi klasszifikátorokat, hanem az építőiparban, a különböző gazdasági ágazatok munkatevékenységei és szolgáltatásai vonatkozásában, a foglalkozások, a tisztviselők kötelezettségei és a tarifaszolgáltatások, a vállalatok és szervezetek, a természeti erőforrások, a hasznos ásványok, a bányászat, a vízi energiai tartalékok, és bármely egyéb népgazdasági, ipari és műszaki-gazdasági mutatók vonatkozásában is. Így például a Munkaügyi Tudományos Kutató Intézet mintegy 150 intézet közreműködésével kidolgozta „A dolgozók munkaköreinek és foglalkozásainak egységes díjszabási és szakképzettségi útmutatóját”, mely 6300 foglalkozás megnevezését tartalmazza.

A Központi Statisztikai Hivatal dolgozta ki a minisztériumi és főhatósági klasszifikátorokat, a területi elosztás egységeit, és dolgozik az össz-szövetségi, vállalati és szervezeti klasszifikátor összeállításán is.

Érdemes megjegyezni, hogy a termelés és a társadalmi élet szakadatlan változásaival kapcsolatban az össz-szövetségi klasszifikátorokat naponta mintegy 1000 változással és kiegészítéssel kell alkalmazni. Hogy ezek a

változások időben bekerüljenek a klasszifikátorokba, ahhoz szükség van a klasszifikátor-rendszer automatizálására, ami biztosítja, hogy az AIR-t időben ellássák a szükséges információkkal. Ugyancsak szükség van arra is, hogy a klasszifikátorok bevezetésének össz-szövetségi ellenőrzésére valamilyen központi hatóságot szervezzenek meg.

Az össz-szövetségi klasszifikátor természetesen nagy szerepet játszik. Azonban kétséges, hogy célszerű-e valamennyi termék osztályozását központosítani.¹⁸ Össz-szövetségi klasszifikátorként csupán a legátfogóbb csoportosításokat kellene meghagyni, melyek kizárólag az Állami Tervbizottság szükségleteihez igazodnak. Ami a gyártmányok részletes sifrizását illeti, jobb lenne különböző helyi klasszifikátorokat és sifréket alkalmazni, melyeket minden konkrét esetben a termék készítői és használói közti megegyezéssel állapítanak meg. Ez megkönnyítené a klasszifikátorok bevezetését és alkalmazását. Ezenfelül ez esetben jóval (kb. 40–50%-kal) rövidebb kódokat használhatnánk, és ez csökkenthetné a memóriaberendezések számát, a perifériális munkák terjedelmét, növelné az információ-feldolgozás sebességét és csökkentené az AIR csatornákon átvitt információ terjedelmét.

Tökéletesítésre szorul az információ, főleg a dokumentáris információ szervezete a tanácsi és gazdasági szervekben, a minisztériumokban is.

I. G. Zsiharevics¹⁹ kimutatja, hogy a minisztériumok többségében, s ugyanígy minden ágazati irányítási rendszerben, a dokumentumokat kézzel dolgozzák fel, hagyományos csatornákon (posta, távíró) továbbítják, magukban a minisztériumokban pedig a munkatársak egymásnak adják át, ahogyan mondani szokás, „kézről kézre”. A dokumentációs munka a munkatársak idejének jelentős részét foglalja el, az egyszerű munkatársától egészen a miniszterig. S bár a munkatársak óriási erőfeszítéseket tesznek, a dokumentumok mégis lassan terjednek, ami negatív hat az irányítás minőségére és nem teszi lehetővé a magas szintű operativitást. Az információ gyakran elavul, a döntéshozatal elhúzódik, a vállalatoktól és trösztöktől érkező visszacsatolt jelzésekre nem érkezik időben válasz.

Ennek oka mindenekelőtt az ágazati irányítási rendszer nehézkességében van. Így például a szövetséges köztársasági minisztériumokban az irányítás általában 4–5 lépcsős: össz-szövetségi minisztérium–köztársasági minisztérium–főigazgatóságok–termelési trösztök–vállalatok (intézmények). Az eredmény az, hogy egy hónap, vagy tán még több szükséges ahhoz, hogy például a Minisztertanács határozatai eljussanak a közvetlen

végrehajtókig. Még lassabban jutnak el a dokumentumok alulról felfelé, azaz a vállalatától a Minisztertanácsig.

Ami pedig a minisztériumokban zajló dokumentáció-áramlást illeti, annak még több lépcsőfoka van. I. G. Zsiharevics szerint bizonyos dokumentumokkal mintegy száz műveletet végeznek, a dokumentumok tartalmával a különböző lépcsőfokokon kb. 30-szor foglalkoznak, és kb. 10 műveletet hajtanak végre akkor, amikor megszerkesztik és egyeztetik a dokumentumokat stb.

A kiút valószínűleg az irányítási struktúra egyszerűsítése, mint erre a XXIV. pártkongresszus rámutatott, hangsúlyozva, hogy haladéktalanul át kell térni a maximálisan 2—3 lépcsőfokos irányítási rendszerre.

A dokumentum-áramlást úgy is meg lehet gyorsítani, hogy bővítik a minisztériumi osztályok jogait, kötelezik őket olyan operatív kérdések megoldására, melyek nem igénylik a miniszter vagy miniszterhelyettesek intézkedéseit. És éppígy az operatív kérdésekre vonatkozó dokumentumok is az osztályokhoz fognak tartozni, amelyeknek vezetői hozzák meg és írják alá a vonatkozó döntéseket.

Az alapvető kérdésekre vonatkozó dokumentumok viszont továbbra is arra a miniszterre és helyetteseire tartoznak, akik ezekben a kérdésekben döntenek.

Természetesen a dokumentumáram két külön részre való felosztása azt igényli, hogy a minisztériumok titkárságait olyan szakemberekkel erősítsék meg, akik jól ismerik a minisztérium egészének és osztályainak munkáját, de éppígy tisztában vannak a főhatóságok alá tartozó vállalatok és intézmények tevékenységével is. Az ezzel kapcsolatos kiadások azonban bőven megtérülnek az irányítás nagyobb fokú operativitása révén.

A dokumentum-áramlás meggyorsításának egy másik útja az ügyintéző személyzet létszámának növelése a szakemberek számának megfelelően. Különösen nagy hiány van gépírókban, gyorsírókban és műszaki titkárokban. Elég arra utalnunk, hogy jelenleg a minisztériumokban csupán 1 gépíró jut 50 szakemberre. Ennek az az eredménye, hogy a szakemberek nem tudnak saját munkájukkal foglalkozni, a dokumentumok pedig a leíró irodákban, a titkárságokon és az expedícióban hevernek.

És végül, az információs munka gépesítése és automatizálása ugyancsak fontos módja az irányítási rendszerekben lezajló dokumentumforgalom gyorsításának. Az első automatizált irányítási rendszerek létrehozása az ország sok minisztériumában jelentősen meggyorsította a hírek mozgását alulról, a vállalatoktól és trösztöktől kiindulva a minisztériu-

mokig. Most viszont éppen az a feladat, hogy az információk alapján meggyorsítsák a döntések előkészítését és meghozatalát.

„Az információ-feldolgozás operatív jellegének növelését a minisztériumokban úgy érhetjük el, írja I. G. Zsiharevics, hogy modern dokumentációs rendszert hozunk létre, javítjuk a munka szervezését, pontos határidőnaplót vezetünk, bővítjük a középfokú és alsó fokú szervezetek jogait, és egyre több gépi eszközt használunk az irányítás munkájában.”²⁰

A munkakollektívákban is szükség van az információ rendezésére. Jelenleg az információt általában nem rendszerezik, szétszórta a különböző osztályok, társadalmi szervezetek között, gyakran nem alakítják ki a megfelelő információ-állományt, nem gyűjtik össze az információt, és így nehéz, sőt néha egyszerűen lehetetlen a kívánt adatokhoz jutni.

Hogy a munkakollektívák elkészíthessék társadalmi fejlesztési terveiket – ez a munka egyre terjed –, ahhoz komplex információra van szükség társadalmi állapotukról. Minthogy a kollektíva személyekből áll, így a közösség „társadalmi portréja” nem más, mint az egyes munkatársak „társadalmi portréinak” általánosítása, integrálása a közösséget jellemző társadalmi tulajdonságok, a termelési és társadalmi aktivitás szempontjából.

O. N. Iljin²¹ szerint az egységes alapidokumentum szerepét betöltheti egy speciális több adatú kartoték, mely minden egyes munkatársról tartalmazza a megfelelő információkat és rendszeresen korrigálható attól függően, ahogy a munkatárs jellemzői változnak.

Ezen a kartotékon rajta vannak a személy társadalmi-demográfiai tulajdonságai, termelési és társadalmi aktivitásának mutatói és egyéb szükséges jellemzői. Az ilyen kartotékhoz – mint ezt a konkrét szociológiai vizsgálatok kimutatják – felhasználhatjuk a már használatban levő dokumentumokat (P-5, T-2 összegező kartotékokat stb.), kiegészítve egy sor komplementer paraméterrel, és így növelve információs tartalmukat. A kartoték kitöltési rendjének és formájának olyannak kell lennie, hogy elektronikus számítástechnikával feldolgozhatjuk.

Az ilyen kartotékok alapján alakítható ki az elsődleges kollektívák – brigádok, részlegek, osztályok, műhelyek, majd pedig az egész termelő kollektíva – „társadalmi portréja”. A közösségek „társadalmi portréjának” kidolgozásánál figyelembe vesszük az interperszonális viszonyokat, az emberek közti viszonyok jellegét, azt, hogy vannak-e informális vezetőik, és más olyan mutatókat, melyeket konkrét szociológiai vizsgálatok révén állapíthatunk meg.

Említésre méltó, hogy egy sor vállalatban már folyik a közösségek „társadalmi portréjának” feldolgozása. Ilyen kísérletet láttunk például a tulai terület Uzlovi Gépgyára igazgatójának, a néhai I. I. Feduncnak, a szocialista munka hőisének irodájában. Az igazgató napra készen kapta a gyár valamennyi dolgozójának nem csupán társadalmi-demográfiai adatait, hanem munkatevékenységük jellemzését, a gyáron és a kollektíván belül dolgozó munkások, szakemberek és hivatalnokok mobilitását, ugyanígy adatokat nyert a felvételekről és elbocsátásokról, az elbocsátások okairól, és még sok másról is. Ez segítséget nyújt az igazgatóságnak, a társadalmi szervezeteknek ahhoz, hogy hatékonyan befolyásolják a közösség termelő, szociális és szellemi életét.

A dokumentáció ésszerűsítésének tartalékai még nagyok. Különösen vonatkozik ez a beszámolási dokumentációra. Az ellenőrzés azt mutatja, hogy a jelentésből származó hírek mintegy 98%-a csupán jelzésszerű információt tartalmaz az objektum állapotáról, és csupán kb. 2% elemzi és tárja fel a tervektől, feladatoktól, határozatoktól való eltérések okait. A jelzések nagy tömegben, s többnyire akkor érkeznek, amikor az objektum ütemszerűen, az előre megadott program szerint működik, jóllehet az információnak éppen ekkor nincs haszna, sőt ekkor lényegében felesleges is.

Az operatív információ rendezésének egyik leghatékonyabb eszköze az információnak az „eltérítő hatás” elve szerinti megszervezése. Ebben az esetben az irányított objektum munkájának eredményeire és állapotára vonatkozó adatokat nem rendszeresen juttatják el a felsőbb szervhez, hanem csakis akkor, amikor a rendszer eltér az előre megadott paraméterektől, a megállapított normatíváktól (pl. a termelés tervezett nagyságától és fajtájától, a tervezett haszontól stb.). Az eltérések okai lehetnek belső (személyzeti, rossz munkaszervezési, felszerelésbeli stb.) illetve külső zavaró hatások (anyagellátási késések). Ha e hatásokat időben megtaláljuk, elemzésük révén elkerülhetjük az eltéréseket. A felsőbb szervhez eljuttató analitikus információ, a zavaró hatások és eltérések elemzése lehetővé teszi, hogy időben hajtsák végre a korrekciókat, s biztosítsák az előre megadott program szerinti működést.

Mivel – mint már mondtuk – az analitikus információ csupán kis részét teszi ki a beszámolási információnak, így a jelentő információnak az „eltérítő hatás” elve alapján történő átépítése lehetővé teszi, hogy az operatív információ terjedelmét napi bontásban 10–15-szörösére csökkentjük. Természetes, hogy ekkor határozottan csökkennek az informá-

ciós megalapozásra elhasznált ráfordítások, csökken az itt dolgozó emberek száma, könnyebb lesz az információ felfogása, rövidül a feldolgozására fordított idő, lehetővé válik gyorsabban reagálni a hatásokra. Mivel az értékes információ nemvész el, az irányítás egyértelműbb, operatívabb, és következőképpen hatékonyabb lesz.²²

Az irányításban alkalmazott információs rendszerben fontos helyet foglal el a nyilvántartási információ. Ennek összegyűjtése, tárolása és feldolgozása hazánk népgazdaságában kétmilliónál több embert foglalkoztat, a gazdasági munkával foglalkozó irányítási és igazgatási személyzet háromnegyedét. A nyilvántartással igen nagyszámú termelési és műszaki személyzet is foglalkozik. Elég arra utalni, hogy az egymilliónál több raktáros a munkaidejének jelentős részét fordítja nyilvántartásra.

Annak ellenére, hogy igen sok ember dolgozik a nyilvántartásban, a nyilvántartási információ szervezete lényeges javításra szorul. A nyilvántartási szervek óriási, különböző típusú számítógépparkkal rendelkeznek, a technika azonban csak segédeszköz náluk, holott fel kellene ölelnie a nyilvántartási információ valamennyi részét. Ezért van szükség a nyilvántartás rendszerének tudományos megalapozására.

Ez mindenekelőtt a könyvelési nyilvántartásra vonatkozik, mely a nyilvántartási információ oroszánrészét tartalmazza. A kézi munka alkalmazása szabta meg először a könyvelői nyilvántartás könyvviteli formáját, majd pedig kartotékrendszerét. A jelentéseket általában havonként állítják össze, és ennek során információkat halmoznak fel és csoportosítanak. A növekvő eredmények rendszeres összegezése és átvitele gyakran több időt követel, mint az elsődleges adatok összegyűjtése és nyilvántartása.

Az elektronikus számítástechnika alkalmazása lehetővé teszi, hogy kartotékok és útmutatók, rendszeres beszámolók és összegezők helyett más módszereket alkalmazzunk, minthogy az összes szükséges adatot bármikor megkaphatjuk a kiinduló adatokból. A szakemberek azt javasolják, hogy a könyvelési beszámolót most már ne kartotékrendszerrel végezzék. A kartotékokat, a szaldó könyveket és egyéb dokumentumokat felváltják a gépi kimutatási táblázatok, melyekben kvantitatív és monetáris formában tükröződik az anyagi értékek mozgására vonatkozó összes információ. Az embernek (a könyvelőnek) csupán ellenőriznie kell az elsődleges dokumentáció helyességét és elemeznie az elektronikus számítógépekre vitt jelentések összegezését.

A. Dodonov szerint, ha rátérünk az anyagi értékek nyilvántartásának

nem kartotékos, gépesített és automatizált rendszerére, akkor országos méretekben mintegy 500 000 nyilvántartási dolgozót menthetünk fel munkájuk alól, akiknek évenként mintegy 500 millió rubel munkabért fizetünk ki.

A műhely félkésztermékeinek, ezek műhelyek közti mozgásának gépesített és automatizált nyilvántartása nagyon hatékony lehet, ha egyidejűleg összeolvasztjuk a könyvelői és az operatív nyilvántartást az ún. nem kartotékrendszeren alapuló nyilvántartás alapján.

A nem kartotékos rendszer alapelveit valamennyi népgazdasági ágban alkalmazhatjuk, és ez lehet az egységes gépesített és automatizált nyilvántartási rendszer alapja.

A Szovjetunió Állami Archívuma, Tudományos és Műszaki Fejlesztési Bizottsága más főhatóságokkal és szervezetekkel együtt 1972-ben kidolgozta az egységes állami ügyviteli rendszert (EÁÜR). 1973–1975 között az erre vonatkozó tervet kísérletileg ellenőrizték a minisztériumokban, a főhatóságokban, a vállalatokban és az intézményekben.

A Szovjetunióban évenként kb. kétszázmillió dokumentáris anyag születik. Minthogy a dokumentumok előkészítésével, megfogalmazásával, tartalmi kifejtésével szemben támasztott követelményeket sohasem dolgozták ki, viszont ebben a kérdésben a legkülönbözőbb szervek és főhatóságok adnak utasításokat, s ezeket nem koordinálták, az ügyintézés elképesztően rendezetlen, óriási energia- és időráfordítást igényel, nem lehet gépesíteni és automatizálni. Az EÁÜR véget vet ennek a zűrzavarnak.

Az EÁÜR tervezete tartalmazza a szolgálati dokumentumok készítésének, áramlásának, regisztrálásának egységes szabályait, valamint a dokumentumok végrehajtásának ellenőrzési, szervezeti szabályait is. Az EÁÜR tervezete tartalmazza a dokumentumok szabványosításának elveit is a fajták és alfajták, formátumuk, megfogalmazásuk és szövegük, összeállításuk szabályai szerint. Így lehetővé válik a dokumentumok számának és fajtáinak csökkentése, a dokumentumokkal folytatott munka megkönnyítése és leegyszerűsítése és a korszerű műszaki eszközök alkalmazása.

Az EÁÜR rendkívül nagy figyelmet szentel az ügyigazgatási kérdéseknek. Ilyenek: a jog, az ügyviteli dokumentáció kiadási sorrendje, tipikus változatai, a dokumentumok szabványosítási és tipizálási szabályai, a nyilvántartási információs apparátus racionális kiépítésének és ügymenetének módszerei stb.

Az EÁÜR megkülönböztető vonása a rendszerszemlélet, az, hogy a

dokumentumok készítésének, feldolgozásának és alkalmazásának összes vonatkozását kölcsönviszonyukban és kölcsönös függőségükben vizsgálja.

Az EÁÜR magában foglalja azokra az irányítási dokumentumokra vonatkozó állami szabványokat, melyek megszabják a dokumentumok mennyiségét és fajtáit, minden egyes dokumentum szigorú funkcionális célját, a szövegek stabil részekre való tagolásának szabályait, a szövegek tipizálását, ami fontos lépést jelent a tekintetben, hogy a dokumentumok alkalmasak legyenek elektronikus számítógépeken történő feldolgozásra, arra, hogy az automatizált irányítási rendszerekben használják őket. Kimunkálták a dokumentáris munkára alkalmazott műszaki eszközök tipikus együtteseinek változatait, azt a módszertant, melynek révén e célra megfelelő gépeket és gépezeteket választhatunk ki.

Az EÁÜR követelményei és tézisei alkalmasak arra, hogy bármely irányítási apparátus alkalmazza őket. Az EÁÜR-ben foglalt dokumentumok áramlási sémáit 4 alapvető intézménycsoport figyelembevételével alakították ki: az évente 10 000; 10-től 25 000; 25–100 000 és 100 000-nél több dokumentumot áramoltató intézmények szerint.

Láthatjuk, hogy a Szovjetunióban hatalmas munka folyik a dokumentumok szabványosítása és a dokumentáció ésszerűsítése terén.

3. Egységes össz-szövetségi információs rendszer felé

Napjainkban hatalmas munka folyik annak érdekében, hogy növeljék az AIR tervezésének, létrehozásának és elsajátításának színvonalát, rövidítsék a határidőket, mégpedig úgy, hogy lehetőség szerint típusterveket alkalmaznak, egységesítik az automatizált rendszereket és általában minden rendszert, javítják a munka koordinálását és erősítik az ellenőrzést.

A szabványosítást és az individuális módszert egyesítő AIR-tervezetet a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Szibériai Számító Központjában G. I. Marcsuk akadémikus vezetésével dolgozták ki. Arra a következtetésre jutottak, hogy az AIR-ra fordított összes költségek kb. 70%-a arra megy, hogy a termelési információt optimálisan osszák el a gép „memóriájában”, és biztosítsák a konkrét adatokhoz vezető legegyszerűbb utat. E műveletek minden vállalat számára azonosak és nem függenek a vállalat specifikumától. Ha kidolgozzuk az információ eloszlását, lelőhelyét tartalmazó program- és eljárás-könyvtárat, valamint azt a

programot, mely ezt a könyvtárat a konkrét vállalat specifikus tulajdonságaira alkalmazza, akkor megkaphatjuk az AIR széria-modelljét, mely ugyanakkor individuális jellemzőkkel is rendelkezik. Mindez lehetővé teszi, hogy az AIR kidolgozására fordított időt 3 évről 1, illetve fél évre csökkentjük, és a ráfordítások mintegy 70%-át megtakarítsuk. Ezenkívül lehetőség nyílik arra, hogy kidolgozzuk a termelés automatizálásának általános alapelveit.

1972 januárjában Moszkvában össz-szövetségi konferenciát tartottak arról, hogy miként lehet alkalmazni a számítástechnikát és az automatizált irányítási rendszereket a vállalatoknál, a különböző iparágakban. A konferencián általánosították az automatizálási tapasztalatokat, rámutattak az eredményekre, a hiányosságokra és a nehézségekre, s kijelölték az utat, amelyen haladva megoldást nyerhetnek az automatizálás fejlesztésével kapcsolatos problémák a Szovjetunióban.²³

A vezérlési és információs folyamatok automatizálási problémáinak megoldásában nagy szerepet kell játszaniok az Állami Műszaki és Tudományfejlesztési Bizottság állásfoglalásainak: „Általános és ágazati módszertani vezérfonalak a vállalati automatizált irányítási rendszerek kialakítására (VAIR)”, „Vezérfonal az ágazati automatizált irányítási rendszerek (ÁAIR) kidolgozásához és bevezetéséhez”, „Az információ feldolgozási-tárolási, beviteli, kiviteli és átviteli automatizált alrendszerek kidolgozásának és bevezetésének egységes rendje és műszaki feltételei”, „Vezérfonal az ágazati automatizált irányító-rendszerek számítóközpontjainak (ÁAIR SZK) kiépítésére”.²⁴

Hogy leküzdhezzük az AIR tervezésével és megteremtésével foglalkozó szervezetek megosztottságát, ehhez egyre inkább szükség van egy össz-szövetségi ágazatközi termelési tröszt létrehozására, mely egyesíti az automatizált irányítási rendszerek tervezését, létrehozását és üzembehelyezését.

Nagy szükség lenne az AIR problémáival foglalkozó országos tudományos-információs központra is.

E tekintetben figyelmet érdemelnek az NDK tapasztalatai, ahol a „Betatron” tröszt irányítja az elektronikus számítógépek termelésének, beállításának, felhasználásának, kiszolgáltatásának egész munkáját; ez a tröszt készíti fel országos méretekben a számítógépek személyi állományát, irányítja a képzést és átképzést.

Már csak azért is szükség van arra, hogy országos trösztöt hozzanak létre az automatizált információs és irányítási rendszerek tervezésére és

megteremtésére, mert a perspektivikus cél mindenképpen az, hogy megalkossuk az információ kiválasztásának és feldolgozásának országos automatizált rendszerét, mely az egész ország népgazdaságának nyilvántartási, szervezési és irányítási információit szolgáltatná (OAIR).

Az egységes országos információs rendszer kiépítése kapitalista körülmények között óriási nehézségekkel jár. A magántulajdon következményeképpen az automatizált információs és irányítási rendszereket egyes vállalatok, üzemek, monopóliumok hozzák létre, melyek nem alkotnak egységes népgazdasági rendszert. Sőt mi több, adhatnak ezek a rendszerek közvetlen előnyt a tulajdonosnak, termelési és kereskedelmi ráfordításokat takaríthatnak meg, de mégsem jelentenek hasznót a társadalom egészének. A monopóliumok információs áramai nem jutnak el állami szintre, holott az államnak gyakran lenne szüksége rájuk. Ezek a rendszerek már csak azért sem integrálhatók, mert mindegyiket a tulajdonos hasznossági elképzelései szempontjából alkotják meg, nem pedig egységes módszertani elvek, nem egységes állami terv alapján, mint a szocializmusban.

Csakis a szocializmusnak van meg minden lehetősége az egységes országos információs rendszer megteremtésére.

A termelőeszközök társadalmi tulajdona a gazdasági alapja az ilyen rendszernek. A társadalmi tulajdon, a tervszerű gazdasági irányítás lehetővé teszi, hogy az információs rendszer valamennyi részét egységes egészévé egyesítsék és így a rendszert az egész társadalom, minden egyes közösség, minden egyes ember érdekében működtessék és fejlesszék.

A demokratikus centralizmus alkotja az egységes országos információs rendszer szervezeti alapját. Ennek révén ésszerűen összekapcsolódik a központosítás és a decentralizálás az információs áramok mozgásában és az információ feldolgozásban is, időben el lehet látni a szükséges információval az összes irányítási szintet, a helyit és a központit, de még a legkisebb termelési és társadalmi egységeket is.

A marxizmus-leninizmus, a materialista dialektika, az országos információs rendszer egységes módszertani alapja. A marxizmus lehetővé teszi, hogy kialakítsuk és sikeresen alkalmazzuk az információs folyamatok tudományos szervezési elveit, a szintaktikai és szemantikai, valamint pragmatikai problémákat a marxista visszatükrözésemélet nézőpontjáról oldjuk meg, egységes módszertani, szervezeti és műszaki politikát folytassunk az információs rendszerek kiépítésének és alkalmazásának területén.

Ahogy D. G. Zsimerin²⁵ megjegyzi, az OAIR olyan rendszer, mely hozzájárul a tervezés és az irányítás tökéletesítéséhez a gazdasági-matema-

titkai eszközök, az elektronikus számítástechnika és szervezési technika, valamint a korszerű kommunikációs eszközök alkalmazása alapján. Az OAIR-nak el kell látnia az össz-szövetségi, a köztársasági és területi irányítási szerveket, a minisztériumokat és a főhatóságokat a döntéshozatalhoz, a tervezési és irányítási feladatok megoldásához szükséges információval.

Az OAIR-ral szemben támasztott egyik legfőbb követelmény az információ egységének biztosítása annak révén, hogy megteremtik: az egységes információs osztályozási és kódolási rendszert (EOKR), mely az automatizált rendszerbe bekapcsolja az össz-szövetségi klasszifikátorokat; az egységes dokumentációs rendszert; a normatívák felépítésének és felújításának egységesített alapelveit; az egységesített mutatórendszert, mely biztosítja, hogy az objektumok időben, minőségi és mennyiségi jegyeik alapján összevethetők legyenek; az információ-áramok szabályozását céljuk, terjedelmük, periodicitásuk, határidejük és megbízhatóságuk tekintetében; az adatok kialakításának és feldolgozásának egységesített rendjét.

Mint az OAIR egyik legfontosabb alkotórészének, az EOKR-nak biztosítania kell az adatok egységes feldolgozását; az információ hatékony tárolását és kikeresését; a különböző típusú AIR-ok információs egységét; az ember és elektronikus számítógép közti érintkezés maximális leegyszerűsítését.

Különösen fontos, hogy az ember és számítógép közti kontaktus maximálisan egyszerű legyen, mert elsősorban ettől függ, hogy az elektronikus számítógép „be tud-e épülni” az irányítási rendszerbe, hogy a gép működése optimális üzemmenetben folyik-e, hogy a gép hatékonyan segíti-e az irányításban dolgozókat az előttük álló feladatok megoldásában, és nem fogják-e újabb és újabb kötelezettségek terhelni őket. E követelmények fényében szükséges az EOKR átalakítása deskriptív típusú információs nyelvek családjává. Ilyen nyelveket már régen alkalmaznak a tudományos-műszaki információ kereső rendszereiben.²⁶ Az utóbbi években ezek a nyelvek már alkalmasak a gazdasági információ feldolgozására is.²⁷

Az ilyen jellegű nyelvek nem csupán a különböző típusú AIR-ok információs összhangját biztosítják, hanem lehetővé teszik a terminológia egységesítését is, lehetőséget teremtenek nem csupán az egyes mutatók, hanem tetszőlegesen adott ismérvek szerint: adatkészlet feldolgozására és felkutatására. Az információs nyelvek tartalmazznak egy olyan tájékoztató apparátust is, mely lehetővé teszi, hogy a felhasználó – természetesen egy sor szabály figyelembevételével – természetes nyelven forduljon az

elektronikus számítógéphez. Az információs nyelvek megalkotása lehetővé teszi a kódolás automatizálását és lehetővé teszi, hogy az ember szót értsen az elektronikus számítógéppel az információs munka során.

Az OAIR kidolgozása csakis egy sor funkcionális láncszem alapján valósítható meg. Ilyenek: az automatizált tervszámítási rendszerek (ATSZR), iparági minisztériumok és főhatóságok, valamint a területi elven alapuló szervezetek (a Szovjetunió Állami Bankja, a Mezőgazdasági Minisztérium, a „Mezőgazd. Szöv.” stb.); a szövetségi köztársaságok és központi szervek (KSH, Állami Szabványügyi Hivatal, Árhivatal); a tudományos-műszaki irányítási rendszerek (TMIR).

Az országos rendszer műszaki alapja: a számítóközpontok országos hálózata (OSZKH), mely egymással kölcsönhatásban levő ágazati, főhatósági és területi számítóközpontokból (SZK) tevődik össze, az országos adatátviteli rendszer (OAR), mely alkotó része az egységes automatizált kommunikációs rendszernek (EAKR), s végül a számítóközpontokkal összekapcsolt saját, helyi számítóállomás is.

A Szovjetunióban a kommunikációs eszközök rendkívül gyors ütemben fejlődnek. Ennek ellenére még ma sem képesek kielégíteni az automatizált rendszerek fejlesztési igényeit. Az előfizetéses távíróvonalak jelenleg a legmegbízhatóbb tömeges elektromos kommunikációs eszközök, ha az információt az elsődleges feldolgozástól át akarjuk vinni a számítóközpontokhoz. Jelenleg ebbe a hálózatba több mint 25 000 előfizető – vállalat, intézmény, főhatóság – tartozik. Ugyanakkor az előfizetett távíró lehetőségei korlátozottak. Ez a berendezés percenként csupán 400 jelet képes továbbítani, jöllehet a megbízhatóság növeléséhez jóval nagyobb sebességű adatátvitelre lenne szükség. Nem elégíti ki az AIR fejlesztési igényeit a telefonhálózat sem. A kommunikációs hálózat növekedése elmaradt a kommunikációs eszközök iránti igény növekedésétől.

Az AIR szükségleteit többé-kevésbé távoli perspektívában teljességgel kielégíti a kialakított egységes automatizált kommunikációs rendszer (EAKR).

N. D. Pszurcev²⁸ szerint, e rendszer bevezetésével az elsődleges információ-feldolgozó állomások szabadon eljuttathatják adataikat az AIR számítóközpontjaihoz. A helyi, minisztériumi és főhatósági számítóközpontok számára lehetővé válik az információ szabad kicserélése mind az elsődleges feldolgozási állomásokkal, mind pedig egymás között. A fogyasztó igényeitől függően vagy kis sebességű lesz a kommunikáció a dialógus során (dokumentáris kommunikáció), vagy pedig nagy sebességű lesz

az átvitel során (amikor az információt felveszik). A fogyasztók használhatnak kommutált és nem kommutált (bérelhető) telefon- és távírócsatornákat. Fontos, hogy maguk a fogyasztók döntenek el az információ átviteli mennyiségét és sebességét. Az EAKR legfontosabb alkotórésze az országos adatátviteli rendszer (OAR).

Az OAIR-t ajánlatos két szakaszban létrehozni.

Az első szakaszban létrehozzák az ágazati és főhatósági automatizálást irányító rendszereket a Szovjetunió valamennyi minisztériumában és főhatóságában, valamint néhány szövetséges köztársasági minisztériumban és főhatóságban. Ki kell dolgozni az OAIR fő funkcionális láncszemeit: az automatizált tervszámítási rendszert (ATSZR), az automatizált állami statisztikai rendszert (ASR), az Állami Szabványügyi Hivatal automatizált információs-irányítási szabványrendszerét, az árakra vonatkozó automatizált információ-feldolgozási rendszert és az automatizált tudományos-műszaki vezérlési rendszert (TMIR). A feladat az, hogy megszervezzük az ágazati és hatósági automatizált irányítási rendszerek számítóközpontjainak kölcsönhatását. Egy sor szövetségi köztársaságban megkezdődnek az automatizált irányítási rendszerek kiépítésére irányuló munkálatok.

A második szakaszban bevezetik az Állami Tervhivatalban és a szövetségi köztársaságok tervhivatalaiban az ATSZR-t és az országos funkcionális AIR-t, valamint minden minisztériumban és főhatóságban az ágazati és főhatósági irányítási rendszereket. Ekkor az OAIR fogja egyesíteni az összes országos ágazati főhatósági és területi információs és irányítási rendszereket. Az OAIR részleges működtetése is hasznos lehet, amíg nem építik ki teljesen. Ekkor a rendszer a már létrehozott automatizált irányítási rendszerek és számítóközpontok alapján fog működni, és a rendszerbe fokozatosan bekapcsolják az újonnan létrehozott AIR-okat és SZK-kat.

Az OAIR egyik legfontosabb funkcionális láncszeme az automatizált állami statisztikai rendszer (ASR). E rendszer létrehozására vannak meghatározott anyagi-műszaki és elméleti-módszertani alosztályok. A Szovjetunió statisztikai rendszerében több mint 50 éve alkalmaznak közgazdasági-matematikai módszereket és számítástechnikát. Már ma is az a helyzet, hogy 54 nagy számítóközpont 124 területi statisztikai intézményhez tartozó számítástechnikai állomással és kb. másfélezer járási számítóközponttal együttműködve végzi az információk összegyűjtését és feldolgozását. A járási állomások több mint egyharmadát egyesítették a járási felügyelettel, és átalakították az állami statisztika információs-számító-

állomásaivá. A statisztikának ez az egységes szerve az ASR első láncszeme.²⁹

Az ASR-nek 4 szintje lesz: össz-szövetségi, szövetségi köztársasági, területi (határterületi, autonóm köztársasági), járási (városi).

Nagy munkát folytat a statisztikai információ módszertani és eljárási problémáit illetően a KSH Össz-szövetségi Állami Műszaki Tervező Intézete, melynek minden egyes szövetségi köztársaságban, több területen és több autonóm köztársaságban van helyi kirendeltsége.

Kialakul az automatizált adatbank, melyben óriás tömegű statisztikai információt fognak tárolni.

Fokozatosan kidolgozzák és bevezetik a különböző statisztikai feladatok döntérendszerét is. Például már működik az az információs rendszer, melynél elektronikus számítógépeken dolgozzák fel a lakosság költségvetésére vonatkozó információkat, és ez lehetővé teszi egy olyan fontos terület feladatainak kutatását és megoldását, mint a dolgozók anyagi helyzete. Az 1970-es népszámlálás adatait országos méretekben nem lyukkártyás módszerrel dolgozták fel, hanem a közvetlen gépi számítás módszerével. Európa országai közül először a Szovjetunióban történt ilyesmi.

Az ASR a területi-ágazati elvre épül. A négy fő szint mellett, melyek megfelelnek a Szovjetunió területi-ágazati megosztásának (össz-szövetségi-köztársasági-területi-járási), a rendszer tartalmaz ágazati jellegű alrendszereket is (ipari, mezőgazdasági, építőipari stb. statisztika).

Az automatizált statisztikai információs rendszer megjavíthatja a nép-gazdaság és a társadalmi viszonyok irányítását. Javulhat a statisztikai információ minősége, információt lehet nyerni az optimális tervezéshez és irányításhoz, csökkenteni lehet a statisztikai adatfeldolgozások és jelentések összeállításának időtartamát.

A tervezésben és irányításban fontos helyet foglal el az árakra vonatkozó információ. A Szovjetunióban az árak száma megközelíti a 10 milliót. Az ár a gazdasági és társadalmi életet szabályozó normák egyik legfontosabbika, ez a normatíva ugyanakkor rendkívül rugalmas, állandó változásokkal reagál a gazdasági és társadalmi tényezők hatására. Mindez igen aktuálissá teszi az árakra vonatkozó információ feldolgozásának az automatizálását. Tehát korántsem véletlen, hogy az OAIR kialakításának már az első szakaszában is szükségesnek tartják az árakra vonatkozó információ-feldolgozási rendszer automatizálását.

Ennek a rendszernek négy alrendszere lesz, melyek rendre megfelelnek az árképzési folyamat irányításában fellépő fő funkcióknak.³⁰

– az árak tervezésének és prognosztikájának alrendszere (az árváltozások távlati terveinek kiszámítása, a perspektivikus árak megadása az ágazatok közti és a multiproaktív modellek alapján, az árak folyó tervezése, az árváltozások figyelembevétele az éves tervekben, az árváltozások prognózisa távolabbi perspektívában);

– az árjegyzékek automatizált kalkulációs alrendszere (a felülvizsgálati árlista-kalkuláció, az újfajta árukra bevezetett ár kalkuláció);

– árelenőrzési alrendszer (az árdinamika figyelemmel kísérése, az átlagárak elemzése, a megállapított jövedelmezőségi normáknak és a megállapított árak betartásának ellenőrzése, az esetenkénti árelenőrzések eredményeinek feldolgozása);

– a különböző szervek által megállapított árak – főként a lakosságnak nyújtott szolgáltatások árai, díjszabásai – koordinálásának alrendszere.

Az árelenőrzési rendszer segítséget nyújt mind a Minisztertanács Árhivatalának, mind a köztársasági és egyéb helyi árképző szerveknek.

Az OAIR összetételével és struktúrájával kapcsolatosan különböző álláspontok léteznek.

V. M. Gluskov³¹ feltételezi, hogy az OAIR összetevői a következők:

– az alsó szintet a nagyvállalatok vagy kis vállalat-csoportok automatizált irányítási rendszerei (VAIR), e rendszerek információs bázisa, a szóban forgó vállalatok állapotait minden egyes időpillanatban jellemző adatok alkotják;

– a középső szintet a főbb területi információs számítóközpontok (SZK) alkotják. Ezek fő funkciója a hírek kommentálása, azaz a hír átvitele közvetlenül a címzetthez (ha az az SZK szolgáltatási szférájában van), illetve a hír átvitele egy másik SZK-ba, ahol a címzett van. Az SZK ezenfelül információt tárol (és megújít) saját megrendelőiről is, ezt az információt kívülről kéri;

– a legfelső szinten az országos információs számítóközpont (OSZK) van; fő funkciója az összes területi ISZK munkájának diszpécser jellegű összefogása, közös munkájuk megszervezése akkor, amikor országos méretű tervezési és irányítási feladatok megoldására van szükség.

Az országos és nagyobb területi ISZK-hoz mintegy alárendelve kapcsolódnak a minisztériumi és főhatósági, illetve a kisebb területi és nagyobb városi ISZK-k. Minthogy az alárendelt vállalati és intézményi ISZK-hoz a minisztériumi és főhatósági számítóközpontok a főbb területi és országos ISZK-n keresztül kapcsolódnak, így ezekhez nem szükséges külön kommunikációs csatornákat alkalmazni. Ugyanakkor leegyszerűsödnek

a lehetséges szervezeti átépítések is (új minisztériumok és főhatóságok felállítása, vállalatok és intézmények áthelyezése egyik főhatóság jogköréből a másikéba).

Természetesen az OAIR minden láncszeme informatíve, módszertanilag és műszakilag összeegyeztethető módon épül fel, és maximálisan alkalmazza az automatizálást az elektronikus számítógépek megtervezésében valamint megépítésében.

N. P. Fedorenko³² akadémikus úgy gondolja, hogy az országos AIR-nak két információs alrendszere lesz.

Az első alrendszer a minisztériumok, a főhatóságok, a trösztök és a vállalatok operatív irányítási munkájához szükséges ágazati információt szolgáltatja. Ennek az alrendszernek a technikai bázisát a vállalati AIR-ek számítóközpontjai, valamint a minisztériumok és főhatóságok számítóközpontjai adják majd.

A második alrendszer a prognosztikához és a távlati tervezéshez, valamint az egész népgazdaság, az egyes népgazdasági ágazatok és gazdasági területek állapotának az elemzéséhez szükséges területi-ágazati információt szolgáltatja. Ez az alrendszer juttatja el az információt az országos irányító szervekhez és a köztársasági és gazdasági-területi szervekhez. Legfelsőbb szintjét az országos adatfeldolgozási és -tárolási központ alkotja, mely a népgazdaság egészének elemzéséhez, tervezéséhez és prognosztizálásához szükséges információt szolgáltatja.

Az irányítás nem lehet meg az információ-összegyűjtés és -feldolgozás országos automatizált rendszerének ilyen struktúrája nélkül, mely lehetővé teszi a területi-ágazati elv érvényesítését. Az említett elv szerint egyesíteni kell az irányítás területi és ágazati vonatkozásait. Ez a rendszer hivatott biztosítani az ágazati, főhatósági, üzemi és területi automatizált vezérlési rendszerek kialakításának és fejlesztésének összhangját, a vezérlési rendszerek módszertani, információs, műszaki és szervezeti egységét biztosítani.

Az OAIR kiépítése mindenekelőtt feltételezi egy olyan óriási információs bázis kialakítását, mely egyesíti a termelés különböző szintjeinek állapotára vonatkozó híreket – a vállalattól az egész népgazdaságig –, és tartalmazza a népgazdaság anyagi, pénzügyi és munkaerő-tartalékaira, normáira és szabványaira vonatkozó információkat.

Mivel ezt az óriási terjedelmű információt nem egyetlen meghatározott irányítási szerv használja, hanem számos különböző szintű irányító szubjektum (a népgazdaság, az ágazatok, a vállalatok, az intézmények stb.),

ezért rendkívül fontos, hogy a különböző főhatóságokhoz tartozó ISZK-k szoros kapcsolatban legyenek egymással. Érthető, hogy ha mondjuk a Tervhivatal és a minisztériumok különböző módszerek szerint járnak el, különböző nyelvet használnak, akkor sohasem lesz egységes automatizált irányítási rendszerünk.

Tehát a különböző irányítási szervek és főhatóságok információs számítóközpontjait összehangoltan kell megtervezni.

Az OAIR különböző részei közti információs kölcsönhatás megszervezése bonyolult és nehéz dolog. Mindenekelőtt szabványosítani kell a dokumentumokat, automatizálni kell a dokumentációs forgalmat, szabványosítani kell az elektronikus számítógépek és a kommunikációs csatornák együttműködését, ésszerűen kell megszervezni a gépek közötti kapcsolódásokat. Ez különböző módszerekkel érhető el: például úgy, hogy az információt az egyik főhatóságtól vagy területi számítóközponttól az OAIR-on keresztül más számítóközpontokba visszük át, vagy közvetlenül, az információ-hordozók közvetlen információs cseréje révén.

A főhatósági és területi ISZK vonatkozásában az OAIR-nak diszpécseri feladata is van; felügyelnie kell rá, hogy az információ időben jusson el a főhatósági és területi irányítószervekhez, tőlük pedig a központi irányító szervekhez.

Az OAIR információs bázisa nem egyszer s mindenkorra adott hírek gyűjteménye. Állandóan ki kell egészülnie, időben tükröznie kell a társadalom különböző részein végbement változásokat. Tehát szükség van az információs bázis kiegészítő és megújító eljárásainak kidolgozására, az adatkiválasztási és -csoportosítási szabályok megadására, a kódrendszer szabványosítására, különböző klasszifikátor-rendszerek kiépítésére stb.

Az egységes automatizált információs rendszer a legkülönbözőbb irányítási problémák óriási tömegének a megoldását teszi lehetővé. Közöttük fontos helyet foglalnak el a tudományos-műszaki irányítás problémái. Az OAIR révén a termelési és tudományos szakemberek bármely értékes tudományos vagy műszaki eszméhez hozzájuthatnak, objektíve meghatározhatják az értéküket, minthogy rendelkezésükre áll a szakemberek szaktudása és a felhalmozott információ, meg tudják keresni azokat a vállalatokat és szervezeteket, melyek készek az eszme gyakorlati megvalósítására, továbbá azokat a vállalatokat és szervezeteket is megtalálhatják, amelyek készek segédkezni az eszmék gyakorlatba való átültetésében. Ugyanígy megtalálják azokat a tervezőket, anyagokat, akik

és amelyek szükségesek a műszaki újítások termelési alkalmazásához. Ha a Szovjetunió Minisztertanácsának szintjén kell döntést hozni, akkor a Minisztertanács gyorsan hozzájut a szükséges információhoz.

Az OAIR kimerítő információt fog tartalmazni a termelés, a tudomány és a technika, a társadalmi és szellemi élet gyakorlatilag minden fontos kérdésére vonatkozóan. Az irányító szerveket minden szinten ellátja majd megbízható és valóságos információval, ami csak szükséges és elégséges az irányítási funkciók összességének hatékony végrehajtásához, a döntéshozataltól egészen a végrehajtási eredmények összegezéséig.

Más szocialista országokban is egységes automatizált információs rendszereket fognak létrehozni.

Összhangban az NSZEP VIII. kongresszusának határozataival, melyek nagy figyelmet szenteltek az irányítás javításának, az NDK Minisztertanácsa 1972 végén határozatot hozott „A népgazdaság információs rendszerének kiépítésére vonatkozó alapelvekről és intézkedésekről”. Az egységes népgazdasági információs rendszer alapját a vállalatok és kombinátok információs rendszerei alkotják, valamint az egymás közti (horizontális) és az egyes szervek és felsőbb szintek közti (vertikális) kommunikációs csatornák, melyek mindegyike az említett intézmények információs rendszereihez kapcsolódik, és együttesen alkotják az egységes információs rendszert. Az NDK sok értékes tapasztalatot halmozott fel az információs problémák elméletének és gyakorlati megoldásának területén. Az automatizált információs rendszerek hatékonyan működnek a berlini „Narva”, a drezdai „Robotron” és néhány más kombinátban is.

A vállalatok és trösztök automatizált információs rendszereiben összegyűjtik és feldolgozzák a termelési folyamatok menetére és eredményeire vonatkozó elsődleges információkat. Ez az elsődleges információ átkerül a felsőfokú gazdasági irányítási szervekhez, ahol újból feldolgozzák, általánosítják és így a gazdasági döntéshozatal alapja lesz.

Az egységes automatizált rendszer létrehozása során mind az információs igényt támasztó gazdasági láncszemeket, mind a keresett információ irányait meghatározzák. Három ilyen irány van: az alapvető információ, mely állandó időközökben kerül be a rendszerbe; kivételes esetekre szolgáló információ, amikor nem lehet betartani a termelés korábban megállapított menetét és a vezető szerveknek be kell avatkozniuk; részleges, konkrét információ, azaz egyszeri információ.

Az egységes országos információs rendszer kialakításakor az alapvető irány az információ-feldolgozás integrálása, azaz az egyszer bevezetett

adatok komplex alkalmazása. Következésképpen az OAIR keretén belül kollektív használatra alkalmas információs rendszereket kell alkalmazni, és a lehető legteljesebb integrációra kell törekedni. Ez biztosítja, hogy a felhalmozott, komplex módon feldolgozott, tárolt és kiadott információ ne egyetlen célra szolgáljon, analitikus és általánosan alkalmazható legyen.

A kollektív használatra alkalmas rendszerek egyre inkább terjednek külföldön is; az információs rendszerek fejlődésének új szakasza kezdődik el velük. Az Egyesült Államokban az információ-feldolgozás területén, pontosabban az elektronikus számítógépekkel történő információ-feldolgozás területén három szakaszt különböztetnek meg: 1. egyes vállalati számítóközpontok felállítása; 2. teljes kapacitással dolgozó számítóközpontok alkalmazása; 3. kollektív felhasználásra alkalmas nemzeti információs rendszerek felállítása. Ezek nem tisztán technikai rendszerek, mert nem csupán arról van szó, hogy a gépidőt bérbe adják, hanem arról is, hogy az információt a felhasználók megrendelésére szolgáltatják. Az ilyen rendszerek azért hatékonyak, mert jobban kihasználják a legnagyobb elektronikus számítógépeket, melyeket a legjobban éppen ilyen rendszerekben lehet alkalmazni. E rendszerek effektivitását fokozza a matematikai és információs alapok tipizálása, az információ komplex alkalmazása, ami csökkenti a kimenő adatok egységeire eső ráfordításokat, és végül növeli a hatékonyságukat az is, hogy felszámolják az adatgyűjtési műveletek megkettőzését.

Immár a Szovjetunióban is egy sor tapasztalat áll rendelkezésünkre a kollektív használatra alkalmas információs rendszerek kiépítésére és alkalmazására vonatkozóan (a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának számítóközpontjai, a KSH számítóközpontjai stb.).

Úgy tűnhet, hogy az információ összegyűjtésének és feldolgozásának egységes automatizált rendszere nem hagy teret a széles dolgozó tömegek alkotómunkájához, ahhoz, hogy részt vegyenek az irányítási döntések előkészítésében. Ez azonban nem így van. Az OAIR az egész társadalmi élet, az irányítás további széles körű demokratizálásának gigantikus információs-műszaki bázisát alkotja. Az a tény, hogy az OAIR felszabadítja az embereket az információ összegyűjtésének és feldolgozásának egyhangú, hosszadalmas és fárasztó munkája alól, eddig soha nem ismert teret nyit az alkotómunka előtt. Sőt, éppen ez teszi lehetővé, hogy központosítsuk és hatékonyan alkalmazzuk a társadalmi élet legkülönbözőbb vonatkozásairól szóló igen értékes információt, egy helyre gyűjtsük lényegében az egész lakosságnak az irányításra vonatkozó gondolatait. Ez

teszi lehetővé, hogy az irányító szervek operatív reagáljanak a helyi javaslatokra és megjegyzésekre, és tökéletesítsék az irányítási rendszer valamennyi részét.

V. M. Gluskov szerint ez valami olyasmi lesz, mintha az ország egész lakossága állandóan „gyűlésezne”. Ez az „elektronikus fórum” folytonosan fog dolgozni, betáplálja majd az emberi tartalékokról, az emberek kíváncsiságairól, értékrendszeréről és preferenciarendszeréről szóló információkat. A vizsgálati anyagok újból és újból a társadalom ítélőszéke elé kerülnek és csak megfelelő rosta után jutnak el a hatalmi szervekhez.³³

Egyetlen értékes javaslat, egyetlen problémamegoldás sem fog késedelmet szenvedni, hanem tetszőleges időpontban rendelkezésünkre áll majd és alkalmazható lesz. Az elektronikus memória a probléma-szituáció megoldásainak végtelen halmazát tárolja és ha a szituáció a legkisebb mértékben is megismétlődik, akkor ezt a döntést meghozzák és megvalósítják.

Jóllehet az egységes országos információs rendszer távlatai jelentősek, jelentőségét nem szabad túlbecsülni, még kevésbé abszolutizálni. Újra meg újra alá kell húzni, hogy az *OAIR információs rendszer*, nem pedig a népgazdaság egészének automatizált irányítási rendszere, ahogyan azt néhány tudós és szakember még ma is gondolja. Országos méretekben nem lehet automatizálni a termelés irányítását, még kevésbé automatizálható a társadalom egészének az irányítása. A tudományos irányítás összeegyeztethetetlen a technokrata és a szűkösen gazdasági szemlélettel. Az SZKP KB 1973. decemberi plénuma kiemelte, hogy az irányítás *párt- és politikai ügy*.

Az osztályok, a társadalmi közösségek és csoportok érdekeitől és szükségleteitől elválaszthatatlan irányítás a kommunista párt által vezetett és irányított (tanácsi, gazdasági, társadalmi) szervek és szervezetek egész rendszerének tudatos alkotómunkája, és mint ilyen elképzelhetetlen a nagy embertömegek, millió és millió dolgozó tevékeny részvétele nélkül. Az irányítás az emberi alkotótevékenység rendkívül magas szintű formája, olyan kollektív alkotás, mely alapján nem rendelhető alá még a legkifinomultabb automatizálásnak sem.

Információ, ember, számítógép

Az automatizált információs rendszerek tervezésének és kiépítésének sikere nagyrészt attól függ, hogy helyesen határozzuk-e meg az ember és az elektronikus számítógép helyét és szerepét, kölcsönhatásukat az „ember-számítógép” rendszerben. Vizsgáljuk most meg ezt a rendszert, és hasonlítsuk össze az ember és a gép lehetőségeit az információs munkában.

1. Az „ember-számítógép” rendszer fő láncszeme az ember

A társadalmi-gazdasági, a műszaki és kulturális haladás lényeges tényezője a komputerizálás. Az elektronikus számítógépek mind mélyebben és széleskörűen behatolnak az emberi tevékenység valamennyi szférájába, beleértve a szellemi tevékenységet is. Manapság az elektronikus számítógép nem csupán a nagy tömegű információ tárolásának és feldolgozásának számítóeszköze, hanem az ember intellektuális tevékenységének eszköze is. A számítógépek hatására új emberi gondolkodási struktúrák alakulnak ki, megváltozik a fizikai és szellemi munka szervezete, megváltozik az emberi megismerés és a tanulás, az ember szellemi világa.

A komputerizálás hozta létre az „ember-számítógép” rendszert, a megismerés, az információ megszerzésének és feldolgozásának hatalmas eszközét. Ez a rendszer a legtovább mutató, és távlati formájában a harmadik nemzedékhez tartozó elektronikus számítógépek létrejöttével alakult ki, mert ezek a számítógépek képesek szimulálni az emberi intellektus leg-

magasabb rendű logikai műveleteinek meglehetősen széles körét. Jelenleg intenzíven vizsgálják az ember és a gép kölcsönhatását ebben a rendszerben, és élénk viták folynak arról, hogy mi benne az ember és mi a számítógép funkciója.

G. L. Szmolján¹ szerint az ember és az elektronikus számítógép kölcsönhatásának három vonatkozása van.

Először, az „ember-gép” rendszerek és komplexumok fejlesztésének és bevezetésének társadalmi-gazdasági értékelése; ez a komputerizálás társadalmi hatékonyságának a problémája.

Másodszor, az ember és az elektronikus számítógép funkcióinak optimalizálása, a rendszer mérnöki-pszichológiai garanciája, annak elemzése, hogy milyen pszichológiai tényezők vannak a szellemi tevékenység magasabb fokú automatizálásának.

Harmadszor, az integrált emberi és gépi intellektus elméleti-ismeret-elméleti elemzése, valamint az ezzel kapcsolatos olyan problémák elméleti elemzése, hogy mi is voltaképp az emberi intellektus, és mi a gépi (mesterséges) intellektus. Könyvünk csupán az egyik kérdéssel foglalkozik: az ember és számítógép kölcsönhatásával az információs munkában.

Az „ember-számítógép” rendszer totalitás, e rendszer tulajdonságai nem a rendszer alkotórészeinek tulajdonságaiból tevődnek össze. E rendszer képes olyan feladatok megoldására, melyekkel egymagában sem a gép, sem az ember nem tud megbirkózni. A gépi agy támogatta ember alkotómunkája a magasba szökell; az ember megszabadul a rutinműveletektől, lehetősége nyílik, hogy az irányítási és egyéb feladatok megoldása során közvetlenül ellenőrizze hipotéziseit, illetve a gondolatkísérleteket, hogy korrigálja gondolatmenetét és tetteit.

B. F. Lomov² szerint az „ember-számítógép” rendszerben az ember funkciói különfélék lehetnek. Az ember játszhatja az irányított objektumtól (géptől) nyert tájékoztatási információ felfogójának és szállítójának a szerepét, mely a rendszer egyik láncszemétől a másikra viszi át az információt. Elemezheti az információt és döntéseket hozhat, azaz kimunkálhatja az irányítási vagy utasítási információt. Programozhatja az egész rendszer, illetve az egyes részrendszerek munkáját, azaz a programozási információ kidolgozója is lehet. Az objektumtól kiinduló információ alapján ellenőrizheti a rendszer munkáját. Végül végrehajtja az irányító utasításokat, azaz olyan cselekvéseket végezhet, melyek a tárgy átalakítására irányulnak, hogy a tárgy az adott célt szolgálja. Az ember rendszerint

valamennyi funkciót betölti, de legalábbis többet közülük, mégpedig vagy egy időben, vagy egymás után.

Amikor erről beszélünk, erőteljesen hangsúlyoznunk kell, hogy az elektronikus számítástechnika legnagyobb előrehaladása sem csökkentheti az ember szerepét. Bármilyen tökéletesek legyenek az elektronikus számítógépek, az „ember-számítógép” rendszer középpontja mindig is az ember volt és marad. Az ember a gép alkotója. Az ember adja a gépnek a programot, ő ellenőrzi és irányítja a program végrehajtásának menetét. Értékeli a cselekvésváltozatokat és kiválasztja közülük a legjobbat. A döntést jogilag törvényerőre emeli.

Az információt, mint tudjuk, a legkülönbözőbb szinteken, a legkülönbözőbb módszerekkel és eszközökkel dolgozzák fel. Végső soron azonban az egész információs munka a vezető személytől vagy szervtől, a döntéshozótól függ. Az ember viseli a teljes felelősséget a hozott döntésért; ezt a felelősséget nem adhatja át a gépnek. A döntést hozó ember az, aki számol a rendszerre ható számos politikai, társadalmi-gazdasági, szociálpszichológiai és egyéb tényezőkkel, azokkal is, melyek nem formalizálhatók és így nem vihetők át gépre.

Az ember és a számítógép viszonya nem más, és nem is lehet más, mint a „munka eszközének és a munka szubjektumának” a viszonya. Ebben a rendszerben mind a gépnek, mind az embernek számos különböző funkciója van. Egyik esetben az elektronikus számítógépnek tájékoztató funkciója van: ellátja az embert a szükséges információval. Más esetben a gépnek információs, tanácsadó feladatai vannak: különböző döntésváltozatokat tár az ember elé, melyek közül az kiválasztja a legjobbat. A harmadik esetben az elektronikus számítógép végzi az irányítási funkció egy részét, másik részét pedig az emberre hagyja. Van olyan eset is, amikor az elektronikus számítógép valamennyi irányítási funkciót végrehajtja (elsősorban technológiai folyamatoknál), az ember pedig csupán ellenőrzi az elektronikus számítógépet. Az ember és az elektronikus számítógép kölcsönhatásában valamennyi esetben az *információs kölcsönhatás* a legfontosabb. Az elektronikus számítógéptől nyert információ, a szituáció információs modellje alapul szolgál az irányítási utasítások és irányító ráhatások kialakításához.

Az ember irányító képességeinek alapját az a képessége alkotja, hogy modellezi, eszmeileg reprodukálja az irányított objektumot, és az irányított objektumhoz tartozó összetevők és kölcsönviszonyok bonyolult rendszerét. Ez viszont azt jelenti, hogy az irányítás automatizálása lényeg-

gében visszavezethető olyan automata mechanizmusok létrehozására, melyek mintegy megkonstruálják az irányított objektum műveleti-információs modelljét. Nem léteznek olyan automaták, melyek modellezni tudnák az ember hatalmában álló irányítási gondolati és fizikai műveletek összességét, és ezért csak arról van szó, hogy a korszerű automatizálás szintjén mely műveleteket adhatunk át a gépnek, és mely műveletek tartoznak továbbra is az ember – az operátor, a diszpécser – hatáskörébe. „Más szóval, írja V. N. Puskin, mielőtt megállapítanánk az automatizálás módjainak sajátosan műszaki megoldását, el kell döntenünk, hogy a szóban forgó szellemi tevékenység fázisai közül melyeket célszerű automatizálni.”³

Ezt a feladatot nem lehet megoldani, ha nem tanulmányozzuk alaposan és sokoldalúan pszichológiai és társadalmi szempontból az irányítási feladatok megoldásához szükséges emberi képességeket és tapasztalatokat. Hisz az ember társadalmi és intellektuális lény; mi több, az emberben lévő szellem tulajdonképpen az ember társadalmi-történelmi és főként termelőtevékenységének az eredménye, a termelőtevékenység pedig belső természete szerint maga is társadalmi. Az emberre jellemző rendszerszemléletű és komplex valóságfelfogás, az ember azon képessége, hogy megismeri a valóságosan létező rendszereket és a legkülönbözőbb, egymással látszólag semmiféle kapcsolatban nem lévő elemekből valóságos rendszereket képes létrehozni, tulajdonképpen abból ered, hogy élete és tevékenysége maga is társadalmi-rendszerszerű. Az az alapjában társadalmi képessége, hogy egyesítse és rendszerezze a legkülönbözőbb múltbeli tapasztalatokat, mind azokat, amelyek az előző nemzedékektől származnak, mind a saját személyes tapasztalatait, hogy számtalan különféle probléma-szituáció megoldására mozgósítsa és koncentrálja ezt a tapasztalatot, ez a képessége teszi lehetővé a számára, hogy megoldja a bonyolult irányítási feladatokat. De éppen e képesség reprodukálása, elektronikus számítógépekkel vagy egyéb automata berendezésekkel történő szimulálása és modellezése jelenti egyben az irányítás automatizálásának alapvető nehézségét is, bár ez a nehézség elvileg leküzdhető, mivel elvileg lehetséges, hogy az ember intellektuális tevékenységének új, ma még nem létező formalizálási eljárásaira bukkanunk, így az irányító tevékenység tekintetében is.

Az AIR hatékony működésének egyik fontos feltétele, hogy összhang legyen az ember fizikai és intellektuális lehetőségei, valamint a rendszer előtt álló célok között (melyeket automatizált eszközökkel oldanak meg).

Ez azonban csak az egyik oldal. A másik oldal az, hogy az automatizált rendszerek szélesítik az ember alkotó lehetőségeit, növelik az ember kulturális-műszaki fejlődésének lehetőségeit, rendkívül kedvező feltételeket teremtenek az emberi képességek legjobb és lehető legteljesebb kibontakoztatására és fejlesztésére.

Ha a technika és technológia irányítása hagyományos, nem automatizált, akkor az ember és a gép közti kölcsönhatás közvetlen. Ez a kölcsönhatás ugyanakkor kettős természetű. Először is fizikai kölcsönhatás, amikor kéz, néha pedig láb segítségével a munkás maga szabályozza a termelési folyamatot, és eközben olyan műveleteket végez, melyeket a megfelelő technológia szab meg. A másik az *információs* kölcsönhatás, amikor a munkás vizuálisan követi a folyamatot, átgondolja azt, feldolgozza és alkalmazza azt az információt, melyet közvetlenül a munkatevékenységből nyer. A munkások és a gép között ekkor nincs információs közvetítő mechanizmus, mely mintegy modellezné a termelési folyamatot, magába gyűjtve és feldolgozva a gép szabályozásához és irányításához szükséges információt.

Másként áll a dolog az automatizált termelésben, ahol automatikusan vezérlik a technológiát és technikát. Az ilyen típusú rendszerek helyettesítik az embert a közvetlen termelésben, a munkatárgyra és a munkaeszközökre gyakorolt közvetlen ráhatásban. Ezek a rendszerek már három összetevőből állnak: ember-automata-munkagép (technológiai folyamat). Az ember és a munkagép közti közvetlen fizikai kölcsönhatás itt nem létezik. Az információs kölcsönhatás pedig közvetve, a számítógép révén érvényesül. A munkaeszközök, vagy a technológiai folyamat operációkutatása lehetővé teszi a munkaeszköz által végzett műveletek formalizálását, és ezek átadását az elektronikus számítógépnek, amelyik már az ember helyett végzi ezeket a műveleteket. Az ember közvetlen kölcsönhatásban van az automatával, mely magába fogadja és feldolgozza az információt, hogy azután a szükséges formában (modellként) adja át az embernek. Az ember és a számítógép információs kölcsönhatása arra redukálódik, hogy az ember elemzi az automaták szolgáltatotta modelleket és korrigálja az automatának a munkaeszközre (a technológiai folyamatra) gyakorolt hatását. Az ember és az automata között van fizikai kölcsönhatás is, ez azonban az automata szabályozó berendezéseinek manipulálására korlátozódik.

Az automatizált irányítási rendszer emberi kezelője „kettős” világban dolgozik. Az egyik a reális, érzékileg észlelhető világ, melyben született,

s melyben nap mint nap él. A másik a szimbólumok, kódok és jelek világa, mellyel dolgozik. Az ember nem érzékeli közvetlenül az általa vezérelt objektumokat: ezek az objektumok vagy távol vannak tőle, vagy a velük való közvetlen érintkezés veszélyes. A vezérelt objektumról, minden adott időpontbeli állapotáról az ember a műszerek adatai, az objektumokról nyert egyezményes fizikai jelek alapján ítél. Felelőssége, érzelmei teljesen valóságosak, de forrásuk nem az általa irányított valóságos objektum, hanem annak valamiféle szimbolikus, információs modellje. És jöllehet ez a modell teljesen adekvátan tükrözheti az objektum állapotát, az operátor tevékenysége nem mindig van összhangban az objektum optimális működésének, operativitásának és egzaktságának követelményeivel. A vezérlési rendszer hibáinak mintegy 20–53%-a az operátor hibáival függ össze, amint ezt a kutatások bizonyítják.

Bonyolultabb a helyzet a második osztályhoz tartozó AIR-ekkel, az igazgatási irányítás automatizált rendszereivel, melyekhez például a modern nagyvállalatok, termelési ágazatok tartoznak. Az ilyen jellegű AIR végcélja a termelés irányításának optimalizálása, beleértve az olyanfajta alrendszereket, mint az „ember–automata–munkagép” vagy „ember–munkagép”, melyekben az ember és technika kölcsönhatása a már ismertett módon valósul meg. Az első szintű igazgatási AIR-ekben viszont a közvetlen termelésre ráépül egy meghatározott rendszer-hierarchia: brigád (csoport)–üzem–vállalat–tröszt, melyek mindegyikét az irányítás szubjektuma (alrendszere) egy vezetővel az élén irányít. Ezek az információs-logikai és szervezeti-technikai tekintetben összefüggő alrendszerek valósítják meg a termelés tervezését, megszervezését, menetének nyilvántartását és ellenőrzését, anyagi-műszaki ellátását és még egyéb funkciókat is. Az információ összegyűjtésének, tárolásának és feldolgozásának funkciói a rendszer egészében automatizáltak. Az információ így a szükséges formában kerül el az irányító alrendszerekhez és vezetőkhöz, akik az információ alapján hozzák döntésüket, szervezik és ellenőrzik a döntések végrehajtását, mégpedig ezt is automatizált eszközök révén.

Az automatizált termelésben, főként a kibernetikai gépek és mechanizmusok megjelenése után, egyre jobban áttevődnek a gépekre az intellektuális funkciók, így az információ tárolása, feldolgozása is. Ha eltekin-tünk attól, hogy a számítógépek által megoldott intellektuális feladatok köre állandóan bővül, a fejlődés jelenlegi szakaszán, és még belátható időn belül e gépek részleges irányítási feladatokat oldanak meg. E rész-feladatok egységes egészbe való egyesítésére, a különböző irányítási fo-

lyamatok és összetevők rendszerbe foglalására csakis az ember képes. Az ember, aki az információ egyetemes felfogója, tárolója, feldolgozója és egyetlen alkalmazója, az ember az irányítási rendszer fő integráló tényezője. Az információs munkában az ember szembeötlő és jelentős főként van a számítógéppel szemben.

Kétségtelen, hogy az ember az információ felfogásában, feldolgozásában és alkalmazásában hajlékonyabb, rugalmasabb és megbízhatóbb a számítógépnél. Különösen jelentősek az ember képességei az információ felfogásában, mert „szenzoros input”-jának lehetőségeit nem korlátozza a jelfelfogás egyetlen módja. Az ember a legkülönbözőbb fizikai jeleket képes felfogni, fény- hang- és egyéb jeleket, melyeknek a formája, intenzitása, periodicitása változhat, mégpedig igen nagy mértékben. Az ember képes felfogni az információt közvetlenül és közvetve, műszerek segítségével is, képes felfogni a közvetlenül neki címzett jeleket, de a közvetetteket is, melyek nem tartoznak az adott irányítási skémákba, képes egyszerű rendszerben szintetizálni a különböző jeleket, beleértve az adott szituációban véletlenszerű, kis valószínűségű jeleket is.

Ami a számítógépet illeti, annak információ-felvételi lehetőségeit meghatározza a konstrukciója, „hardware”-je. A gép csupán azokat a jeleket fogja fel, melyeket neki szántak, mégpedig a konstrukció által szigorúan megszabott formában.

Éppily kitapinthatók az ember előnyei az információ-feldolgozásban; sőt mi több, etekintetben az emberi képességek lényegében korlátlanok. Az ember az információ-feldolgozás különböző módszereit alkalmazza; kódolja, dekódolja az információt, és meglehetősen könnyen és gyorsan tér át egyik módszerről a másikra. Felülmúlja a gépet az információs utasítások végrehajtásában is, és a gépnél jobban képes az irányítási folyamatok ellenőrzésére és szabályozására. Megváltoztathatja a programot, szabályozhatja a legkülönbözőbb folyamatokat, mégpedig úgy, hogy az egyik irányítási rendszerről áttér a másikra. Az elektronikus számítógép ezzel szemben egzakt és szűk szakosodott szabályozási és ellenőrzési utasításokat, illetve funkciókat hajt végre.

Az ember, az emberi gondolkodás a gépnél racionálisabban és gazdaságosabban bánik az információval. Például ha egy háromfigurás sakkfeladvány megoldása a cél (király, ló, bástya), akkor a gépnek oly nagyszámú változatot kell elemeznie, mint Galaktikánk atomjainak száma, míg egy jó sakkozónak ugyanezen feladat megoldásához csupán néhány változatra van szüksége.

Az emberi memória az információban rögzített és az agyban tárolt tapasztalata összehasonlíthatatlanul mélyebb, sokoldalúbb és rugalmasabb, mint a gépé. Ez az információ nem törlődik ki, miként a lyukkártyán vagy mágneslemezen rögzített információs kép. Néha sok-sok évig megőrződik az emberi agy rejtett részein, holott nem biztos, hogy szükség van rá. De hirtelen, valamely kiélezett szituációban, amikor ismét előkerül a probléma megoldása, előkerül az agy labirintusából az információ és segítséget nyújt az embernek a gyakorlati feladat megoldásában. Nem is beszélve az intuícioról, az információk érzelmi színezetéről, aminek a gép teljesen híján van.

Az emberi memória óriási mennyiségű és igen különböző információt tárol; az információ mennyisége és jellege a műveltségi szinttől, a foglalkozás és a szakmai képzettség jellegétől, az örökletes elemektől, az ember pszichológiai tulajdonságaitól és még sok egyéb tényezőtől függ.

Többfajta memóriát ismerünk. Az egyik a statikus memória, amikor is az ember különféle – elsősorban elszigetelt – hírek óriási mennyiségét tárolja, s ezeket az első kívánságra hajlandó kiadni. A statikus memóriával rendelkező emberekből lesznek a kvalifikált referensek, akik azonban távolról sem mindig válnak jó vezetőkké.

Létezik dinamikus, asszociatív memória is. Az ilyen memóriájú emberek kisebb terjedelmű információt tárolnak, mint a statikus memóriával rendelkezők. Ezzel szemben képesek az információs elemeket különbözőképpen kombinálni, képesek mozgósítani tartalékaikat a szükséges feladatra, és kellő időben. Az ilyen emberek állandóan új eszméket, új információkat alakítanak ki, ez pedig a vezető szükséges tulajdonságai közé tartozik.

A memória típusa önmagában még nem szabja meg az ember információs értékét. Fontos még a belső aktivitás is, az a törekvés, hogy az ember gazdagítsa a memóriáját, hogy új eszméket generalizáljon környezete számára.

És végül valamit a megbízhatóságról. Vitathatatlan, hogy az ember elég gyorsan elfárad, aminek következtében elterelődik a figyelme, csökken tevékenységének sebessége és pontossága. Ennek ellenére az ember jóval megbízhatóbb a gépnél, mivel kompenzáló és rugalmassági foka rendkívül nagy. Az ember azon képessége, hogy meg tudja változtatni cselekvési formáit, hogy könnyen át tudja alakítani az információt, lehetővé teszi, hogy a legkülönbözőbb, gyakran váratlan feltételek közepette is sikeresen cselekedjék, a gép erre nem képes.

Csődálatos az emberi agy megbízhatósága; az irányítási rendszerek megbízhatóságának az emberi agy megbízhatósága a mértéke. Az agy hierarchikusan felépített. Magasabb szervei ellátják az organizmus viselkedésének általános irányító funkcióit, míg a lokális ideggócok közvetlenül szabályozzák az egyes részek, szervek működését, természetesen a magasabb agyi részek utasításai és szankciói alapján. Az emberi idegrendszerben, az agyban rendkívül fejlett az ideggócok, szövetek és sejtek kölcsönös felcserélhetősége és kölcsönös kompenzációja. Néhány ideggóc kiiktatása még nem feltétlenül és nem mindig számolja fel az organizmus működését. Más a helyzet a géppel: itt valamely rész kiiktatása az egész gép működését megszüntetheti, az egész irányítási rendszerét, mely a kiiktatott részen alapul.

És a legfőbb, ami megkülönbözteti az embert a géptől, az az emberi intellektus: az ember monopóliuma az alkotás, az *új információ előállítása*, míg a gép csupán a már meglévő információ feldolgozását és kikeresését látja el. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy a gép nem képes új információt előállítani. Az öntanuló automaták ezt teszik, de nem saját belső képességeik következtében, hanem az ember akarata, az emberi intellektus teremtette program szerint.

Igaz, vitatott kérdés, hogy képes-e a gép alkotásra. A válasz szerintünk attól függ, hogy mit értünk alkotáson. Ha új eredményekre, új információra vezető tevékenységet értünk rajta, akkor a számítógép képes az alkotásra. Rendszerint olyan elektronikus számítógépeken végrehajtott műveletekre hivatkoznak ebben a vonatkozásban, mint az alakfelismerés, az általánosítás, az osztályozás, az összehasonlítás, az összetett diagnosztikai feladatok, deskripciók és értelmezések stb.⁴

Mégis, úgy tűnik, hogy nem minden új információt nyújtó tevékenység alkotó tevékenység. Így például bármely szorzótábla egyes sorai új információt nyújtanak, de az elemi aritmetikai műveletek rutinszerű logikai műveletek s nem jelentenek még alkotást. Az elektronikus számítógépek műveleteinek nagy része viszont éppen ilyen igen egyszerű számítási művelet.

Kétségtelen, hogy a gondolkodás egész formalizálható részét nem zárhatjuk ki az intellektuális alkotásból. Ekkor ugyanis a matematikát és a többi formális tudományt is ki kellene zárnunk az alkotás területéről, ez pedig nyilvánvalóan képtelenség. Ugyanakkor azonban az intellektus alkotó, megismerő munkáját nem merítik ki a formális műveletek. A megismerés objektumának és a megismerési eredményeknek a dialektikus

módszere, az intuíció, az asszociatív gondolkodás és a valóság érzelmi felfogása éppoly törvényszerű és nem kevésbé fontos (sőt, talán egyenesen fontos) eszközei a megismerésnek, mint a formális logikai modellek.

Itt a gép és az ember közti vízválasztó tökéletesen világosan jelenik meg: *a gép nem képes nem-formálisan gondolkodni*. A gépre az tartozik, ami formalizálható, minden más az ember dolga.

Ráadásul a formalizálható rész sem a gép műve, hanem az emberi alkotás; az emberé, aki létrehozza a gépet és ráviszi a gépre ezt vagy azt a programozott műveletet. Az ember a gépi „alkotás” demiurgosza, mert a gépi alkotás csupán az ember alkotó akaratát hajtja végre.

Az alkotás szabad cselekvés, a gép pedig nem szabad a választás tekintetében. Az alkotás folytonos aktus, a gépi „alkotás” pedig diszkrét; félbe lehet szakítani egyszerűen úgy, hogy megnyomunk egy gombot. A gépi „alkotás” csupán durva, megközelítő utánzása az emberi alkotásnak.

S végül az alkotás nem egyszerűen reflexív, hanem tudatosult tevékenység, amelynek szerves eleme az intuíció, az emocionális átélés, az állandó keresés-kísérletezés, a siker és a kudarc élménye, az alkotói hév. Csak így érthető és értendő az *alkotás, amely lényegi sajátossága az embernek és csakis az embernek*.

A gép nem képes heurisztikus feladatmegoldásra, ami a leghatékonyabb feladatmegoldási módszer, és az emberi intellektus egyik alapvető tulajdonsága. Tehát korántsem véletlen, hogy a tudósok és a szakemberek egyre inkább hangoztatják, hogy az „intellektuális” technika további előrehaladása nem a számítást és egyéb formális-logikai műveleteket végrehajtó gépek létrehozásával valósítható meg, hanem az emberi intellektusra jellemző feladatmegoldások heurisztikus módszereit utánzó gépek megteremtésével.

Itt azonban egy másik kérdéskörre lépünk át, ahol arról van szó, hogy milyen határai vannak az intellektuális emberi műveletek formalizálásának és imitálásának. Ha formálisan közelítjük meg a kérdést, akkor a formalizálásnak nincsenek határai. Ez azonban olyan terület, ahol a formális megközelítés nem kielégítő. Itt lényegében dialektikus, dialektikus-gyakorlati módszerre van szükség. E megközelítésmód szerint viszont az alkotó emberi gondolkodási folyamatok formalizálásának és modellezésének formális lehetősége és gyakorlati megvalósíthatósága között fantasztikusan nagy, szinte végtelen a távolság.⁵

2. Az ember és a számítógép kölcsönhatása az információs munkában

Egy sor tendenciára mutathatunk rá azzal a kérdéssel kapcsolatban, hogy mi az ember és az elektronikus számítógép szerepe, és milyen a kölcsönhatásuk az információs munkában, az irányításban, milyen távlatai vannak az elektronikus számítógépek fejlesztésének, és mik a gép intellektuális (információs és irányító) lehetőségei.

Az első tendencia. *Az elektronikus számítógép összehasonlíthatatlan az emberrel*, az információs munkában, az irányításban játszott szerepe jelentéktelen, sőt érdektelen, vagy még inkább káros, minthogy az elektronikus számítógép semmiben sem különbözik a többi gépi eszköztől, például a reosztáttól.

Ezt az álláspontot a legvilágosabban G. Elgozy francia közgazdász fejtette ki a „Le désordinateur. Le péril informatique” (Az elszámítógép. Az információs veszély) c. könyvében.⁶

A szerző joggal jegyzi meg, hogy bármilyen tökéletes legyen is az információs gép, ez még korántsem biztosít jó irányítást. Azt tanácsolja a menedzsereknek, hogy a technikai és szervezeti ismereteket kössék össze közgazdasági ismeretekkel, magas szintű általános kultúrával, a legjobb vezetők tapasztalatainak tanulmányozásával.

Elgozy szerint az elektronikus számítógép csupán a különböző döntésváltozatok kiszámítására képes, de a konkrét döntést mindig az ember, a vezető választja ki. A gépen nem lehet kiszámolni a gazdaságot, a szociológiát, az emberi pszichológiát és az emberi társadalmat érintő eseményeket. Az igen bonyolult társadalmi problémák eldöntéséhez mindig szükség van intuícióna és kreativitásra.

Mindezzel egyet kell értenünk. Elgozynak azzal az állításával is egyet kell értenünk, hogy az elektronikus számítógép alkalmazása gyakran nem kifizetődő (az Egyesült Államokban 20 eset közül csupán egyben beszélnek nagyfokú rentabilitásról, Franciaországban pedig csupán az elektronikus számítógépeknek mintegy fele lépi át a rentabilitási küszöböt). A szerző arról is említést tesz, hogy az elektronikus számítógépek nem rugalmasak, s így a számítógépek irányította termelési folyamat sem rugalmas, a programok drágák és nincs garancia arra vonatkozóan, hogy a gépi sémák és a valóság egybeessenek. A szerző kétségbe vonja az elektronikus számítógépek pontosságát is: ha egy kozmikus programban egy

milliméterrel eltolódik egy vessző, akkor dollármilliók mennek füstbe. A szerző szerint egyetlen gép révén sem veszít annyi időt és eszközt az ember, mint az elektronikus számítógépek révén. Végül is Elgozy arra a következtetésre jut, hogy „az információs gép a rendből sikeresen káoszt csinál”, ezért nevezi „elszámítógépnek”.

Elgozy az elektronikus számítógép fő veszélyét abban látja, hogy „leszoktathatja az embert a gondolkodásról”. Azok a próbálkozások, hogy a társadalmi életet kvantitatíve ábrázoljuk, szerinte megvalósíthatatlanok és veszélyesek, mert „a gép egy pillanatra sem képes utánozni az életet”. Elgozy feltételezése szerint a társadalom minőségi paramétereinek mennyiségi mérése veszélyezteti az emberi nem létét, az effajta mérési kísérleteket pedig „akrobatikus szemfényvesztésnek” nevezi.

Abban kétségtelenül igaza van Elgozynak, hogy az embert nem helyettesítheti a gép. De mélységesen téved akkor, amikor tagadja, hogy a társadalmi élet jelenségeit lehetetlen kvantitatív mutatókkal kifejezni. A társadalmi jelenségek és folyamatok – mint minden más is – a mennyiségi és minőségi oldalak dialektikus egységét alkotják, és ezen egység megismerése a tudományos irányítás szükséges feltétele.

Ami az elektronikus számítógépet illeti, nagy jelentősége van a minőségileg sajátos társadalmi jelenségek és folyamatok kvantitatív paramétereinek a feltárásában.

A második tendencia. *A gépi gondolkodás nem haladhatja meg az ember intellektuális képességeit.* Ezen álláspont alapvető érve a gondolkodást formalizáló módszerek korlátozottsága, valamint az agymodellezés technikai eszközeinek a korlátozottsága. Való igaz, a gondolkodás elemeinek formalizálásához ma még nem túlságosan nagy az eszköztárunk, ma még elsősorban a rutinszerű, a homogén logikai műveleteket tudjuk formalizálni és modellezni, és nincsenek modelljeink a bonyolultabb gondolkodási formákra vonatkozóan, még nincs meg az emberi agy matematikája, az agy elektronikus analogonja.

Ugyanakkor azonban az emberi gondolkodás formalizálásának nincsenek elvi korlátai; egyre újabb és újabb gondolati műveleteket tudunk matematikailag kifejezni. A gépek már ma sem csupán számítási feladatokat oldanak meg, hanem egyebeket is, sőt, e feladatok köre egyre szélesedik, és a megoldott feladatok is egyre többfélék lesznek.

Nő az elektronikus számítógépek memóriakapacitása is, ami tágítja modellezési lehetőségeiket.

Forduljunk ezzel kapcsolatban az emberi kromoszómákban foglalt

örökletes információhoz. Az emberi sejtben levő DNS lánc átlagos hossza minden egyes sejtben mintegy $2-3 \cdot 10^9$ nagyságrendű, ami bőségesen elegendő több mint egymillió gén számára, ha úgy számolunk, hogy minden egyes gén hossza megfelel néhány ezer bázispárnak, és az emberi kromoszómák száma mintegy 50, ami viszont azt jelenti, hogy átlagban minden molekulára mintegy 10^8 bázispár és kb. ugyanilyen nagyságrendű bitnyi információ esik (minden egyes bázispár két bitnyi információt hordoz).

Már ma vannak olyan elektronikus számítógépek, melyek 1 másodperc alatt 12 millió műveletet hajtanak végre. A szériában gyártott – korántsem a legjobb – számítógépek (CDC-6600) operatív memóriájának terjedelme 13 107 260 bináris szó (mintegy $6 \cdot 10^6$ bit). Ha feltételezzük, hogy az operatív memória terjedelme 10 évenként egy nagyságrenddel növekszik, ami több mint reális feltételezés, akkor az elektronikus számítógépek már 30 év múlva rögzíteni és tárolni tudják majd az ember kromoszómaiban levő DNS-ek tartalmát alkotó egész örökletes információt. B. V. Birjukov és F. V. Sirokov⁷ szerint bizonyos idő elteltével a gépi memória már mintegy 10^3 , 10^6 nagyságrendű ilyen molekula-„populációkat” képes befogadni, majd pedig mintegy 10^9 nagyságrendű „egyedeket” is. Egy „megfelelő” digitális elektronikus számítógép alkalmas az egész emberiség genotípus-készletének a modellezésére.

Mindamellettnem elég csupán az elektronikus számítógépek memóriáját növelni, hogy modellezhessük az emberi agy működését, még kevésbé elegendő az egész emberiség fejlődésének modellezéséhez. Az emberi agy, akárcsak az ember egésze, mindenekelőtt társadalmi fejlődés eredménye, ezt pedig a tudomány lényegileg még nem tudja formalizálni. Vajon szükség van-e, vagy szükség lesz-e valaha erre a formalizálásra? Szerintünk nincs, és nem is lesz rá szükség.

Ma már vannak olyan öntanuló automaták, melyek feldolgozzák az információt; ezen az alapon döntéseket is kimunkálnak, és így közvetlen emberi beavatkozás nélkül irányító hatásokat állítanak elő, és maguk reagálnak célszerűen a külső hatásokra (ezek az adaptív rendszerek). Terveznek olyan önreprodukáló automatákat is, melyek újraalkotják saját lerombolt funkcióikat. Ki kell azonban emelnünk, hogy a kibernetikai technika lényegében még csak az első lépéseknél tart, és az információs munkában még grandiózus lehetőségek rejlenek.

A harmadik tendencia. *A gép felülmúlhatja az ember intellektuális képességeit*, gyorsabban, pontosabban és intellektuálisabban „dolgoz-

hat” az információval. Az ember azonban ellenőrizni és irányítani képes a gép információs tevékenységét. Ezzel az állásponttal egyetérthetünk, de egy lényeges fenntartással: a gép már ma is felülmúlja az emberi értelmet, de nem általában vagy egészében, hanem *meghatározott vonatkozásban*, bizonyos intellektuális szférákban. A gép már ma gyorsabban (százezer-szer, milliószor) számol az embernél, több mutatóval, mennyiséggel végez műveletet, mint az ember, óriási tömegű jelenséget elemez, hasonlít össze, és keres ki. A gép olyan területekről is információt nyerhet, melyek az ember számára hozzáférhetetlenek, vagy az objektumok távolsága miatt, vagy pedig azért, mert a vizsgált objektumok veszélyeztetik az ember egészségét és életét stb.

A gép abban is felülmúlja az embert, hogy bizonyos műveleteket (főként számítási műveleteket) pontosabban hajt végre, ha az információ feldolgozása időben folytonosan megy végbe. Óriási a modern számítógépek „memóriájának” terjedelme is.

Ami az embernek a számítógép feletti ellenőrzését illeti, annak szükségességéhez nem fér kétség. Ezzel kapcsolatban ezt írja N. Wiener: „Azt kívánom mondani: ha a gépet nem saját erőink kiegészítésének, hanem erőink kibővítésének tekintjük, akkor ellenőrzésünk alatt kell tartanunk.”⁸

A negyedik tendencia. *Az emberi és a gépi intellektus fejlesztésének útjai annyira közeliek, hogy a kettő távlatilag egységes „integrált intellektussá” válik.*⁹ Az emberi intellektus társadalmi típusú törvények szerint alakul ki, fejlődik, és így is fog fejlődni, mert a társadalmon kívül, e törvények nélkül nem jöhetett volna létre és nem is fejlődhetne tovább. A gépi intellektus viszont az emberi intellektus, az emberi értelem és az emberi kéz terméke. A gépi intellektus olyan holt fiziko-kémiai eszköz volt és marad, mely megkönnyíti az emberi intellektus munkáját, tágítja lehetőségeit. A gépi intellektus természetesen ugyancsak a társadalomba integrált, és az is marad, de sohasem egyenértékű az emberi intellektussal, hanem mindig alárendelt, segédszerepet játszik, és csak olyan mértékben lesz szabad, amilyen mértékben erre az embernek és a társadalomnak szüksége van.

És aligha tekinthetjük sikerültnek azt a hasonlatot, hogy az „integrált intellektus” mesterséges kentaur,¹⁰ melyben, akárcsak a mitológiai kentaurban, ebben az emberi és állati részekből álló csodálényben (félíg emberben, félíg lóban), az emberi és a gépi intellektus valamilyen nem kevésbé csodálatos lényé olvad össze, egy valamilyen félígember,

félígszámítógép lényre, melyben az ember is, a gép is „dialektikusan megszűntetve-megőrződnek”.

Az ember és a gép közti kölcsönhatás általános fejlődésvonala nem afelé tart, hogy az ember és a gép egyetlen természetfeletti lényben egyesüljön, hanem abba az irányba, hogy jobban kifejlesszük az ember legjobb tulajdonságait, a legtökéletesebb gépeket adván a kezébe emberi feladatainak megoldásához.

Az ember és a számítógép egyáltalán nem egyenértékű és egyenjogú partnerek. „A számítógép rendkívül alkalmas a prezentált adatok egészen végzett egyértelmű munka gyorsaságának a növelésére – írja N. Wiener. A számítógép, amennyiben a még nem kikristályosodott adatokat kell feldolgozni, alatta marad az emberi lénynek. Ha ezt intuíciónak nevezzük, akkor nem mondanám ugyan, hogy a számítógép nem képes intuícióra, de ez az intuíció kisebb fokú, mint az embernél és nem gazdaságos a gépet arra készíteni, hogy azt tegye, amit az ember sokkal jobban megtehet.”¹¹

Az ötödik tendencia. *A gép felülmúlja az embert és kikerül ellenőrzése alól*, kiszorítja az embert és végül is az ember korszakát e robotok korszaka váltja fel.

E vonatkozásban rendkívül figyelemre méltó például L. Mumford amerikai szociológus „The Myth of the Machine” (A gép mítosza) c. könyve. Mumford azzal vádolja a tudományt, a technikát és a tudósokat, hogy a modern társadalomban a golem-megagépek uralmát valósítják meg, melyeknek „már semmiféle emberi céljaik nincsenek”. A golem célja: „a gépet kiaknázó korporációk lehető legnagyobb profitszerzésének mindent elnyelő érdeke”. A szerző „puszta ábrándnak” nevezi azt az elképzelést, mely szerint „az automatizálás állítólag valamiféle garanciát nyújtana az ember felszabadulásához”. Éppen ellenkezőleg, az automatizálás olyan robotembereket alakít ki, akik gondolkodás nélkül hajtják végre a gépautomaták utasításait.

Mumford helyesen mutat rá arra, hogy melyek az automatizálás sajátosságai a tőkés társadalomban. Azonban nem képes, vagy nem akarja megérteni, hogy a szocialista társadalomban az automatizálásnak más a szerepe, amennyiben nemcsak a termelési hatékonyság növelésének, a munkatermelékenység növelésének az eszköze, hanem hozzájárul az emberi munka intellektualizálásához, az ember mindenoldalú fejlődéséhez is. Ebből származnak az automatizálás perspektíváját illető pesszimisztikus jövendölései is.

Ami az elektronikus számítógépek fejlesztési perspektíváit és az emberek szuperintellektuális robotokkal való felváltását illeti, e döbbenetes eszmék hirdetői elfelejtkeznek megkérdezni az embert: vajon szüksége van-e erre az intellektuális robotlénnyre, hajlandó-e lemondani a gép javára arról a legfontosabbról, ami az embert jellemzi – az alkotás képességéről és az alkotás szükségességéről. Ha igen, akkor az alkotó princípiumtól megfosztott ember önmagát ítéli halálra, megszűnik embernek lenni.

Az a kérdés, hogy a gép, az elektronikus számítógép magára vállalhatja-e az irányítás során végzett információs munka összes emberi funkcióját, lényegében azzal a kérdéssel azonos, hogy képes-e a gép gondolkodásra, hiszen az információs munka gondolkodási munka, mégpedig e munka legmagasabb rendű formája. Ez a kérdés hosszas viták tárgya, máig is eldöntetlen, megoldása igen-igen nehéz, mert lényegében még nem tudjuk, hogy az ember miként gondolkodik.

Ezzel kapcsolatban I. B. Novik¹³ azt írja, hogy a pszichikum modellezése két módon történhet: olyan gépek megalkotásával, melyek azt tennék, amit az agy tesz, mégpedig úgy, ahogyan az agy teszi; olyan gépek megalkotásával, melyek azt teszik, amit az agy tesz, de másképpen, azaz az agytól különböző belső mechanizmusok alapján. A második mód előnyösebbnek és gyümölcsözőbbnek tűnik, mert eltekint a természet megismétlésétől, és nem igényli a pszichikai mechanizmus előzetes, részletekbe menő ismeretét, ami szükséges lenne ahhoz, hogy a gépen modellezni lehessen azt. Mi a gondolati műveleteket és azok eredményeit, nem pedig az alapjukat alkotó folyamatokat modellezzük. Az ember és a számítógép információs kölcsönhatására alkalmazva ez azt jelenti, hogy az ember az irányítási információ feldolgozásának műveleteit modellezi és adja át a gépnek, de ez a modellezés nem emberi, hanem gépi szervezési princípiumok alapján valósul meg. Így az a kérdés, hogy „képes-e a gép gondolkodásra?” felcserélődik egy másik, más jellegű kérdéssel: „képes-e a gép megtenni mindazt, amit a gondolkodó ember megtesz?”

A tudomány erre a kérdésre elvileg igenlő választ ad. Az elektronikus számítógépek, az automatizált és automata irányítási rendszerek abba az irányba fejlődnek, hogy egyre több olyan vezérlési funkciót, pontosabban információs műveletet adjanak át a gépnek, melyeket azelőtt az ember végzett.

Tehát ami azt a kérdést illeti, hogy képes-e a gép emberi módon

gondolkodni, maga a kérdésfeltevés is jogosulatlanoknak tűnik. A gép nem emberi módon gondolkodik, hanem csupán utánozza, modellezi az emberre jellemző egyes logikai funkciókat, egyes vezérlési műveleteket. Ráadásul e műveletek közül is csak azokat imitálja, melyek formális logikailag feldolgozhatók. Az a tény, hogy e műveletek köre állandóan bővül, nem változtat a dolog lényegén. A gondolkodás, s így a vezérlésben fellépő alkotó információs munka is az agy tulajdonsága volt és marad: a biológiai és társadalmi fejlődés élő terméke; természete társadalmi, az volt és az marad.

Ezzel kapcsolatban egyet kell értenünk G. N. Volkovval, aki azt írja, hogy a kibernetika valóban létrehozott „emberfeletti lényeket”, de nem úgy, hogy lombikokban és különféle félvezetők ravasz vegyületében szintézis útján állítja elő őket, hanem úgy, hogy megszabadítja az emberiséget a csupán gépies gondolatokat igénylő munkától, és emberek millióit ösztökéli szellemi és művészi alkotásra. Az elektronikus technika lehetőségei éppen ott nagyok, ahol az ember erőtlen vagy tökéletlen. „A valóban emberi funkciókat illetően az embernek nincs szüksége helyettesítésre: az ember sohasem kívánja megfosztani magát az alkotó gondolkodás örömétől, a kutató tevékenységtől, a szellemi és művészi tehetség játékatól, az érzelmi gyönyörűségtől. Egyszerűen a technika technikai, az ember pedig emberi.”¹⁴

Ennél jobbat nem mondhatunk mi sem: *jusson az embernek az emberi, a gépnek pedig a gépi*. Az ember és a gép tartalékai valójában kimeríthetetlenek. E tartalékok felkutatásában és lehető legnagyobb mérvű alkalmazásában rejlik a feladat.

3. Az „ember-számítógép” – a dialógus problémája

Az információs munkában az ember és az elektronikus számítógép racionális kölcsönhatásának és az információs folyamatok automatizálásának egyik központi problémája az ember és a gép közti információcsere, egyszerűbben szólva, a *köztük levő dialógus* megszervezése.¹⁵ E párbeszéd hatékonyságától, a gép és az ember közti kölcsönhatás ki teljesedésétől jelentős mértékben függ az irányítás hatékonysága.

Az ember és az elektronikus számítógép információs kölcsönhatásának tökéletesítésére különböző utak állnak rendelkezésünkre.

Az első, az információs technika tökéletesítése és fejlesztése oly mó-

don, hogy javítják magukat az elektronikus számítógépeket, perifériális berendezéseket, matematikai alapjukat és programjaikat.

A második, az „ember-számítógép” rendszer emberi összetevőjének fejlesztése oly módon, hogy növelik képzettségét, az operátor gyakorlatosságát, s legjobban használják ki képességeit, kidolgozzák az operátor-csoportok pszichológiai együttműködését.

A harmadik, az elektronikus számítógép és az ember kölcsönhatásának a tökéletesítése oly módon, hogy javítják az indikátort és egyéb jelzőberendezéseket; s ezenfelül még más, a mérnök-pszichológia és ergonómia tematikájába vágó intézkedéseket hoznak.

Azokkal a kérdésekkel, hogy mi módon, milyen folyamatok révén dolgozik az ember az információval, s milyenek az ember és a gép információs kölcsönhatásának sajátosságai, miképpen lehet racionalizálni ezt a kölcsönhatást, a mérnöki pszichológia foglalkozik. Mint A. A. Krilov írja, a hazai és a külföldi mérnöki pszichológia fontos kutatási irányait alkotják „a különböző célokat kitűző »ember-gép« komplexumok információs kapcsolatainak optimális megszervezésével, valamint az ember információs csatornáinak tulajdonságaival és struktúrájával, az ember mint önszabályozó rendszer szervezésével kapcsolatos kérdések”.¹⁶

E problémák között központi helyet foglal el annak vizsgálata, hogy *mik az emberek lehetőségei az információs munkában*, valamint e munka ésszerű és hatékony menetének a kidolgozása, az ember és gép funkció-megoszlása az egységes rendszerben.

Az ember lehetőségei az információ feldolgozásában és felfogásában nem korlátlanok. Egy időegység alatt az ember csak bizonyos mennyiségű információt képes felfogni, és e mennyiség meghaladása hibákat, késéseket eredményez. Annál több a károsodás, minél inkább meghaladják a feladatok az ember információs lehetőségeit. Tehát szükség van arra, hogy az ember szabályozza és korlátozza a ráeső információt, gondosan jelölje ki és ossza el az irányítási rendszerekben, összhangban az emberi lehetőségekkel.

Az információ menete feltételezi, hogy felvesszük a harcot az információs túlterheltséggel, az információs áramok szűkítésével, az információs jelek (hang, fény stb.) normális energiájának csökkentésével, a redundanciával, a hírek ismétlődésével szemben, mert az adaptáló operátor idővel már nem veszi fel az olyan információt, mely túl gyakran kerül el hozzá.

Az információ-menet racionális megszervezésén túl létre kell hozni

a munka előnyös „információs hátterét” is; ide tartoznak mindazok az információ-források, melyek az adott munkával ugyan nem függnek közvetlenül össze, de hatást gyakorolnak a munka végzőire. A munkahely külleme, a szemléletes információ, a zene stb. mind hozzájárul a munka termelékenységének emeléséhez, a munka és a pihenés ésszerű váltogatásához.

Az az információ-feldolgozás, melyet az emberi operátor végez, az alábbi szakaszokból tevődik össze: a jelek felfogása – a jelek felismerése – a jelek identifikációja, a jelentés felfedése és összevetése a megadott irányítási programmal, valamint a jelekben levő információ elemzése – a szituáció értékelése – a cselekvési döntés – a cselekvés módjának megválasztása – maga a cselekvés. A visszajelzések alapján az ember adatokat nyer a cselekvés eredményeiről, s ezzel megkezdődik az irányítás, az információ-feldolgozás új ciklusa.

A mérnöki pszichológiában jelenleg már vannak koncepciók az emberi operátor és a gépi információ kölcsönhatására vonatkozóan. Így például az információs modellekre, az információs kutatásokra, az ekvivalens láncszemekre, a kapacitásra és az egymást követő cselekvéssorra vonatkozó koncepciók.¹⁷ Ezek a modellek azt vizsgálják, milyen emberi képességek és lehetőségek jelennek meg az információs munkában, a gépek irányításában, és melyek a munka optimalizálásának módozatai és eszközei.

Az információs modell koncepciója abból indul ki, hogy a modern automatizált rendszerekben a gép közvetlen irányítása helyett a táv-irányítást használják.

Így az operátornak nem magával az objektummal (a technikával, a technológiai folyamattal) van dolga, hanem annak *információs modell-jével*. Ez az indikátor-berendezések révén és meghatározott szabályok szerint felépülő modell egyrészt az ember által vezérelt valóságos folyamatok visszatükrözése, másrészt az ember közvetlen észlelésének objektuma. Éppen a modell a közvetlen alapja a döntésnek, valamint annak a módnak, ahogyan a döntésre támaszkodva az operátor vezérlő hatást gyakorol az objektumra. Az információs modellel szemben támasztott feltétlen követelmények a következők: tükrözze az objektum lényegi – a vezérlés szempontjából fontos – paramétereit, kódja legyen hozzáférhető az ember számára, legyen a modell szemléletes és vegye figyelembe az ember információs lehetőségeit, az ember által betöltött funkciók bonyolultságát, rendjét és tartalmát.

Az információs modell olyan jelekből tevődik össze, melyeket műszaki eszközök képesek kibocsátani magukból, és amelyeket előre megadott szabályokkal összhangban alkotnak meg. A modell elképzelést nyújt az embernek a szituációról, a rendszer elé kitűzött célok eléréséről vagy kudarcáról, lehetővé teszi a döntéshozatalt és a rendszer működésének korrigálását.

Az információs modellek négy fő típusát ismerjük:

- a *szemléletes* modellek, melyek ábrákban és képekben reprodukálják a tárgyat, vagy annak valamilyen paraméterét;
- *absztrakt*, illetve jelszerű modellek, amelyekben az információ bizonyos jelformát ölt;
- a *grafikus* modellek, melyek grafikonok, diagramok stb. formájában reprodukálják az objektumot;
- *kombinált* modellek, melyek a három előbbi típus modellelemeiből tevődnek össze.

A modellek felépítésekor figyelembe kell venni, hogy mindegyikük specifikusan hat (az információt felfogó és feldolgozó emberre), hogy a modell által tartalmazott információ sajátos követelményeket állít az észlelés, a figyelem, a memória stb. elé. A vezérlő emberek által használt modell-fajták és modell-osztályok megválasztását minden esetben pszichológiailag alá kell támasztani, mert csak így van biztosítva, hogy az operátor hatékony munkát fog végezni.

Az embert és az elektronikus számítógépet elsősorban az *indikátor-berendezések* kötik össze. Ezek adják át az emberi operátornak az információt, melynek alapján az ember a döntést hozza. Az indikátor-berendezések tökéletesítése a vezérlésben, kapacitásuk – az információ mennyiségének és sokféleségének kifejezésére való képességük – bővítése, valamint az ember pszichofiziológiai képességeihez és lehetőségeihez való közelítésük, mindez elengedhetetlen feltétele annak, hogy meggyorsítsuk és tökéletesítsük az ember és a számítógép kölcsönhatását. Természetes, hogy az ember és az elektronikus számítógép információs érintkezése nem csupán az ember által érzékileg észlelt indikátorok révén valósulhat meg (és valósul meg), hanem az auditív és taktilis analizátorok révén is; de az ember és az elektronikus számítógép kölcsönhatásában mindig az indikátor-berendezések játsszák a fő szerepet, és ez így is marad.

Az indikátor-berendezésekhez tartoznak: A fényjelzők (jelzőlámpák); az ellenőrző mérőműszerek (skála-, illetve jelző típusúak); digitális ellenőr-

ző mérőműszerek, fényernyős indikátorok; mnemotechnikai berendezések. Ezek a berendezések, pontosabban e berendezések meghatározott szabályok szerint működő mutatói alkotják a tárgy információs modelljét, melynek alapján az ember döntéseket hoz.

Meg kell jegyeznünk, hogy a technika előrehaladásával és a technológia tökéletesedésével együtt növekszik a vezérlésükhöz szükséges információ mennyisége. Éppígy növekszik az egy emberre jutó vezérlési eszközök és indikációs elemek mennyisége is. Így például a repülőgép-szállításnál e berendezések száma 1940-ben 50 egységnyi volt, 1950-ben 100, 1960-ban 200, 1970-ben pedig már 350. Teljességgel érthető, hogy ebben a helyzetben egyre nehezebb kiszámítani az információt és egyre bonyolultabb kidolgozni az információs modelleket.

A legelterjedtebb indikátorok a *mnemoszkémák*, melyek az irányítás objektumát és azokat az indexeket ábrázolják, melyek az objektum paramétereit és működésmenetének megváltozását jellemzik. A mnemoszkéma objektumainak bonyolódásával egyre nagyobb számú indikátor osztja meg az operátor figyelmét, zavarja őt abban, hogy a fő tényezőkre összpontosítson és operatív döntéseket hozzon. Jelenleg már alkalmazzák az irányítási objektum úgynevezett „konceptuális modelljeit”, melyek megszabják az indikátorok feltárásának rendjét, mégpedig úgy, hogy egyre inkább összhangban legyenek az ember lehetőségeivel. Ezt a modellt már meg lehet konstruálni logikusan, sőt konkrétan is meg lehet tervezni, ami lehetővé teszi, hogy optimalizáljuk az operátor számára szükséges információ terjedelmét, „készletét” és formáját, valamint azt, hogy ehhez a modellhez idomítsuk a műszaki vezérlési aktusokat. A konceptuális modellek révén az operátor kétszer-háromszor rövidebb idő alatt értékelheti a szituációt és hozhat döntéseket. A konceptuális modell-típusok strukturális szkémáit hasznosan egészítik ki a diagnosztikai gépek, valamint az elektronikus számítógépek alapján végzett alakfelismerési és osztályozási eljárások.

Széles körben elterjedt a vizuális információ többdimenziós kódolása, mely lehetővé teszi, hogy az ember egy időegység alatt több információt kapjon a vezérlés objektumáról és környezetéről. Egydimenziós jel esetén az operátor csupán egy mutatót alkalmaz, ez a mutató az indikátor formájában, dimenziójában, erősségében vagy színében fejeződik ki. Többdimenziós jel esetén az operátor két vagy több paraméterről jut információhoz, melyeket egyidejűleg fejezhet ki az indikátorok nagysága és színe, vagy formája, nagysága és színe. Természetesen minden egyes

vezérlési típus számára külön kód-metrikát kell meghatározni, azaz külön meg kell állapítani a kódolási szintek számát és a különböző kódok racionális együttesének számát, mégpedig többdimenziós kód formájában.

Az automatizált rendszerben az operátor által irányított információs modellel szemben támasztott egyik követelmény a modell *szemléletessége*. A szemléletesség problémája azonban nem redukálható arra, hogy miképpen jelenik meg az információ. Nem az a legfontosabb, hogy miként van megkomponálva az információ, hanem az, hogy *miként választjuk meg* az indikátor-berendezésekre átvitt információt, valamint azt, hogy az objektum számos jellemzője közül melyekre van szüksége az operátornak a döntéshozatalhoz. Egy dolog az, amikor a modell az összes karakterisztikát tartalmazza, a fontosakat és a másodrendűeket egyaránt, és megint más dolog az, amikor az operátornak olyan kompakt modellel van dolga, mely magába foglalja a szóban forgó objektumnak az adott célra irányuló mozgását megszabó paramétereit. Az előbbi esetben az operátornak a redundáns információval gyűlik meg a baja, így pótlólagosan analitikus-szintetikus feldolgozásnak kell alávetnie az információt, aktualizálnia kell a szóban forgó információs modellt, sőt lényegében olyan új modellt kell konstruálnia, mely már alkalmas a hatékony döntéshozatalra. Az eredmény az, hogy növekszik az idővesztés, csökken az irányítás operativitása, ami gyakran kényszerhelyzeteket terem. Az ilyen széles értelemben vett szemléletesség nemcsak a perceptív folyamatok lefolyását könnyíti meg, hanem a bevéső és gondolkodási folyamatok lefolyását is. A szemléletesség hatással van az információ memorizálására, a szituáció értékelésének pontosságára és sebességére, az extrapolációs folyamatokra, a hosszú ideje tárolt memória és a konceptuális modellezés felelevenítésére is, melyek mind nagy szerepet játszanak az irányításban.

Valamely folyamat automatizálásakor gyakran alakítanak ki olyan irányítási sémát, hogy a folyamat menetére vonatkozó információ egy részét az operátor a vezérlő pult révén kapja, más részét pedig úgy, hogy közvetlenül vizuálisan megfigyeli a tárgyat. Ha ilyen séma esetén az objektum működési menete néhány ponton megakad, akkor az operátornak nem mindig sikerül reagálnia a zavarokra, nem mindig tudja megszüntetni azokat, ez pedig veszélyezteti, dezorganizálhatja a gépezet működését, sőt leállíthatja az egész berendezést. Ebből következően szükség van arra, hogy a vezérlési központból szabályozzák a folyamatot, mégpedig úgy, hogy az operátor az indikátorok közvetítésével kimerítő

információhoz jusson a folyamatról és központosított irányító hatást tudjon gyakorolni arra.

B. F. Lomov szerint az indikációs eszközök és eljárások kidolgozásakor meg kell oldani azt a problémát, hogy mekkora a jel-ábécé megengedhető hosszúsága, és el kell érni, hogy a jelek információval telítettek legyenek.

Mivel az ember különböző analizátorainak információ-felvételi lehetőségei különbözők, ezért az ábécé megengedhető hossza függ a jelek modalitásától. A tetszőleges modalitású jelek által átvitt maximális információ attól függ, hogy mely paramétereit alkalmazzák.

A jel által hordozható információ maximális nagysága attól függ, hogy hány jel-dimenziót különböztet meg az ember, s ezért minél nagyobb információt tartalmaz a jel, annál több dimenzióval kell bírnia. Röviden, ahhoz, hogy az ember felfoghassa az információt, ha növekszik a jel információs telítettsége, növekednie kell a jel felismerhető jegyei számának.

És végül, ha az ember nagy terjedelmű információval dolgozik, akkor ehhez széleskörűen alkalmaznia kell a különfajta jelöléseket, szabványosított jelrendszereket, jelcsoportosításokat és egyéb objektív skálákat.¹⁸

Amikor létrehozuk az indikátor-berendezéseket, akkor arra kell törekedni, hogy elérjük az információ kiadásának olyan optimális sebességét, amely elégséges az ember nagyfokú aktivitásának alátámasztására, de nem haladja meg az ember „átbocsátó kapacitását”.

Az ember és a gép közötti információ-csere formái változásoknak vannak kitéve. E változások fő, meghatározó tendenciája a *gépi nyelv közeledése az emberihez*. Ma a gép elsősorban a számok és jelek nyelvén „beszélget” az emberrel. Tucatnyi gépi nyelv működik, és ugyanakkor állandóan új és új gépi nyelveket hoznak létre, hogy, először, leegyszerűsítsék és megkönnyítsék az ember és a gép érintkezését; másodszor, hogy a „párbeszéd” az ember és a gép együttes erőfeszítésével megoldható kérdések és problémák egyre nagyobb körét ölelje fel. Egyre terjednek az olyan elektronikus számítógépek, melyek az emberhez már szemléletes formában, ábrák és grafikonok formájában juttatják el az információt. Az Ukrán Tudományos Akadémia Kibernetikai Intézetében például létrehozták a „MIR-2” nevű gépet, melynek nyelvét („analitika”) minden matematikus megérti, mert a gép szokásos matematikai formulákban adja ki az információt a képernyőre.

Az ember és a gép dialógusának problémáját a harmadik nemzedékhez tartozó számítógépek sajátos módon oldják meg. A képernyő-rendszer

(az írógép és a televíziós képernyő sajátos szimbiózisa) lehetővé teszi, hogy a képernyőn szöveges, grafikonos, rajzszerű formában észleljük – és ráadásul még korrigáljuk is – az elektronikus számítógépre rávitt és onnan kijövő információt. A negyedik nemzedékhez tartozó elektronikus számítógépek dialógus-rendje már azt is lehetővé fogja tenni, hogy az ember és a gép az információ-feldolgozás legbonyolultabb feladatainak megoldásában is együttműködjenek, egyebek között olyan feladatok megoldásában is, melyek programja a döntés kezdetekor még nem ismeretes. Az ember közvetlenül fogja irányítani a gépet, a gép működésének közbeni eredményeire támaszkodva. Az ember és az elektronikus számítógép dialógusát egy olyan interpretációs rendszer realizálja, melyben a gépre rávitt és ott átdolgozott információ formája hasonló a bemeneti nyelv formájához, a gép pedig utasításaiban csupán interpretálja ennek a bemeneti nyelvnek a kifejezési formáját.

Az ember és a számítógép dialógusának ideálja a természetes, emberi nyelven folytatott dialógus. Kezdetben a gép „emberi hangon” fog válaszolni az embernek, később pedig észlelni és érteni is fogja az emberi hangot, végül pedig kölcsönösen megértik egymást, és igazi emberi nyelvi beszéd alakul ki az ember és a gép között. Nem nehéz elképzelnünk, hogy az elektronikus számítógépek alkalmazásának milyen tág tere nyílik majd. Az elektronikus számítógép belép a munkába, az emberek életébe és életformájába, és éppoly hétköznapi használati eszköz lesz, akár a telefon vagy a többi műszaki felszerelés.

A tudományos-műszaki információ és szervezeti keretei

Mielőtt arról szólnánk, miként tökéletesíthető a tudományos-műszaki információ, fel kell tárnunk a tudományos-információs tevékenység, a tudományos és műszaki információ-csere sajátosságát.

1. A tudományos-információs tevékenység

A társadalmi információ egyik legfontosabb fajtája a tudományos-műszaki információ.¹ Ez az információs típus a műszaki és technológiai döntésekben, a technikai-technológiai és társadalmi folyamatokat irányító emberek ismereteiben, képességeiben és készségeiben testesül meg, könyvekben, folyóiratokban, találmányokban, tervezői, technológiai és egyéb dokumentumokban található.

A tudományos-műszaki információ egy nemrég keletkezett tudomány, az *informatika* vizsgálati tárgya. Az informatika „a tudományos információ struktúráját és tulajdonságait (nem pedig konkrét tartalmát) vizsgáló tudományág; vizsgálja a tudományos-információs tevékenység törvényszerűségeit, elméletét, történetét, módszertanát és szervezeti kereteit”².

Az informatika a termelés fejlesztési szükségleteiből alakult ki, mert a termelésben a tudomány egyre inkább közvetlen termelőerővé válik. A tudomány közvetlen termelőerővé válásának éppen ez a folyamata tette szükségessé egy olyan tudomány kialakulását, mely oly módon képes kielégíteni a termelés, a tudomány és a technika szükségleteit, hogy el-

látja őket tudományos-műszaki információval, tárolja, feldolgozza, átviszi és kiadja ezt az információt.

A tudományos-információs tevékenységnek, és következésképpen az informatikának mint tudománynak a feladatai közé tartozik a tudományos-műszaki információ felhalmozása, feldolgozása és tárolása, mégpedig abból a célból, hogy a lehető leggyorsabban továbbítsák ezt az információt a tudósokhoz, hogy aztán a tudósok az őket érdeklő ismeretterületen eredményesen ráleljenek ezekre az adatokra, sőt új adatokat is nyerjenek a logikai-kereső rendszerekben már meglevő információ át-dolgozása révén. Az informatika nem annyira a tudományos ismeretek megszerzésének folyamatát vizsgálja, mint inkább a tudományos dokumentumokban – könyvekben, cikkekben, licencekben, találmányokban stb. – rögzített eredményeket.

A tudományos-műszaki információ nem azonos a tudományos ismeret fogalmával. A tudományos ismeretek mindazoknak az információknak az összességét jelentik, melyek az anyagi és szellemi valóság tudati visszatükrözéséből származnak. A tudományos-műszaki információ nem más, mint dokumentált, „forgalomba hozott” tudományos ismeret, melyet a társadalom működtetésében és fejlesztésében hasznosítanak. Már feldolgozott, osztályozott ismeretekről van szó, melyek alkalmazásra kerülnek vagy kerülhetnek. Olyan ismeretek, melyekhez az emberek közti, az ember és a technika közti, valamint az ember és a természet közti érintkezés során folyamodnak. Olyan ismeretekről van szó, melyek az információs-kommunikációs rendszerekben funkcionálnak, s melyek speciális kiválasztás és tárolás tárgyát képezik, s alkalmazásuk általában a társadalomirányításban és különösen a tudományos-műszaki haladás irányításában kiterjedt.

A tudományos-műszaki információ nélkülözhetetlen a tudományos alkotás hatékonyságának növeléséhez és ésszerűsítéséhez, amennyiben információt nyújt a hazai és nemzetközi tudomány állapotáról, a már meg-tett tudományos és műszaki felfedezésekről, a tudományos kutatás irányáról, a tudományos intézkedésekről és a kutatásokat irányító tudósokról és szakemberekről. Mindez lehetővé teszi a már rendelkezésre álló tudományos-műszaki vívmányok felhasználását, megtakarítja a már feltárt és felfedezett dolgok újbóli feltárásának és felfedezésének munkáját, szorosabb kapcsolatot teremt a tudományos intézmények és a tudósok között stb.

A tudományos-műszaki információ adatokkal látja el a termelést, a

társadalmi élet többi területét a tudományos és műszaki felfedezésekre vonatkozóan, megteremti a feltételeket ahhoz, hogy e felfedezéseket új technikai eszközök, technológiai folyamatok kialakítására hasznosítsák, s beépítsék őket a dolgozók ismeretkörébe és tapasztalatába. A tudományos-műszaki információ biztosítja a termelés és a tudomány információs kölcsönhatását, feltárja a tudomány előtt a termelés lényegi szükségleteit, arra ösztönzi a tudósokat, hogy a tudomány és a technika aktuális fejlesztési problémáival foglalkozzanak.

A tudományos-műszaki információ felszámolja a tudományos kutatómunka és a tapasztalati tervezés fölösleges megkettőződését, csökkenti a kutatási időt és a kutatási ráfordításokat. Korrigálja a tudományos és tervezői munkát, mégpedig úgy, hogy új, perspektivikusabb területre irányítja a kutatást. Jelentős gazdasági haszna is van a tudományos-műszaki információnak, s éppen ezért próbálkoznak azzal, hogy ezt a hasznot kvantitatíve is meghatározzák.³

A tudományos-műszaki információs rendszer az irányító szerveknek – a tervhivataloknak, minisztériumoknak, főhatóságoknak, a trösztí és vállalati vezetőknek – információt szolgáltat ahhoz országos méretekben, ágazati, trösztí, vállalati, társadalmi-szervezeti méretekben, hogy meghatározzák a műszaki-tudományos politikát, kijelöljék az alapvető kutatási irányokat, tudósokat és szakembereket képezzenek, finanszírozzák a tudományos kutatásokat, szervezeti-műszaki intézkedéseket hozzanak a termelésben és a tudományban egyaránt.

A tudományos-műszaki információ kiinduló adatokat szolgáltat a tudomány és a technika tervezéséhez és fejlesztésének prognosztizálásához.

A prognosztika⁴ nem más, mint a tudomány és a technika fejlődési útjainak, valamint lehetséges fejlesztési eredményeinek a meghatározása többé-kevésbé hosszú időszakokra. A prognosztika arra irányul, hogy megoldja egyrészt a társadalmi célok és szükségletek, másrészt ezek kielégítési lehetőségei közti ellentmondásokat. Az ellentmondások megoldásának eszközei az egyre újabb és újabb tudományos-műszaki eszközök. Mivel nem tudjuk biztonsággal előre látni valamely technikai rendszer megteremtésének időpontját, paramétereit, alkalmazási szféráját, a társadalmi viszonyokra gyakorolt hatását és eredményét, ezért a tudományos-műszaki prognózis feladata az, hogy kutassa és értékelje a fejlesztési perspektívákat, hogy azok számunkra ne legyenek váratlanok, és minél hamarabb felhasználhassuk őket. A prognosztika lényege éppen az, hogy belátható ideig feltárja a tudomány és a technika fejlesztési lehetőségeit, s így fel-

készülhetünk e lehetőségek valóraváltására és meggyorsíthatjuk azt, hogy minél hamarabb kibontakoztassuk és a gyakorlatban alkalmazzuk a tudományos felfedezéseket.

A tudományos-műszaki prognosztika két fajtáját szokás megkülönböztetni. Az első: a szükségletekből és célokból következtetünk azok realizálására (normatív prognózis). A prognózisnak ez a válfaja a gondolkodás sajátos mozgása a jövőtől a jelen felé. A második: a már rendelkezésünkre álló tudományos-műszaki lehetőségekből következtetünk az új lehetőségekre (kutatási prognózis). Az ilyen típusú prognózis a gondolat mozgása a jelentől a jövő felé. A kutatási prognózis esetében a tudomány és a technika jelen állapotára vonatkozó információból kiindulva napvilágra kerülnek a tendenciák, az új lehetőségek, mégpedig a szükségletektől és céloktól függetlenül, anélkül, hogy figyelembe vennénk a tudományos felfedezések gyakorlati szükségességét és értékét. A normatív prognózis esetén az a normatív információ jelenti a kiindulást, mely meghatározza valamely tendencia értékét és fontosságát a többi tendencia között, mégpedig a társadalom előtt álló célok és szükségletek fényében. A hatékony prognózis az integrált prognózis, amelyben a kutatási és normatív módszer kiegészíti egymást.

A hosszú távú prognózisok alapján dolgozzák ki a tudomány és a technika fejlesztési terveit, amelyek utasításos jellegű információs dokumentumok. A tervek tartalmazzák azoknak a konkrét tudományos és technikai mutatóknak az egymással összefüggő rendszerét, melyeket az irányítás szubjektuma az előre tervezett idő alatt kíván elérni. A tervben figyelembe veszik a mutatók sorrendjét, egymásutániségát és megvalósításuk időpontját.

Mint információs dokumentumok, a terv és a prognózis elválaszthatatlanok egymástól. A terv a prognózison alapul. A prognózis megszabta célok elérésének útjai azonban különbözőek lehetnek, mert a prognózis és a terv között ott áll annak a *tudományos-műszaki politikának* a kidolgozása, mely a prognózis alapján megszabja a tudományos-műszaki koncepciót, a népgazdaság struktúráját, s melynek megtestesülése maga a távlati terv.

A tervezéstől eltérően, mely egzakt és megbízható információn alapul, a prognózis valószínűségi típusa információra épül.

A tudomány szükséges attribútuma és alapja a társadalom-irányításnak, mely a termelés és az egész társadalmi élet intenzívvé tételének fontos tényezője. Az elméleti alapok és a gyakorlati javaslatok kimunkálása a

termelési, a szociális és a szellemi folyamatok irányításában a szovjet tudományok legfontosabb feladata. A társadalmi élet, a termelés, a kultúra ma már olyannyira összetett és sokféle, hogy csakis úgy lehet irányítani, ha támaszkodunk a tudományra, ha a legtökéletesebb tudományos és műszaki eszközöket alkalmazzuk. Éppen ebből adódik a tudományos információ igen nagy, és egyre növekvő szerepe a társadalomirányításban.

A tudományos-műszaki információ jelenlegi rendszere a tudományos kutatómunka szükségleteinek hatása alatt alakult ki. A tudományos kutató és az irányító munka között azonban lényeges különbségek is vannak. A legfontosabb ezek közül a következő: a tudományos-műszaki és egyéb fajta információ kidolgozására hivatott irányítási döntéseket általában olyan körülmények között hozzák, amikor nem áll rendelkezésünkre elegendő idő, és nincs meg a szükséges információ. A nélkülözhetetlen, a szükséges információról beszélünk, mert a vezetőnek nem a nyers, a feldolgozatlan információra van szüksége, mely mindig bőségesen áll rendelkezésre és szinte elvész benne, hanem feldolgozott, mélyen elemzett és általánosított információra.

Gyakorlatilag azonban ezt a különbséget nem veszik figyelembe. Ebből adódik, hogy a szervezeti döntéshez szükséges tudományos-műszaki információ specifikuma a vezető előtt nem mutatkozik meg kellő mértékben. A. I. Mihajlov⁵ feltételezése szerint ehhez az információhoz legalábbis az alábbi követelményeknek kell teljesülniök: magas fokú analízisnek és szintézisnek kell alávetni a tudományos-műszaki információt; a lehető legkisebb terjedelmű tudományos-műszaki információt kell aktualizálni, természetesen a megkívánt teljesség vesztesége nélkül; az információnak megbízhatónak és valósághűnek kell lennie és kellő időben rendelkezésre kell állnia. A. I. Mihajlov szerint az AIR tudományos-műszaki információs rendszerét ki kell egészíteni egy olyan információs analízáló és szintetizáló központtal, mely a tudományos-műszaki információt éppen az irányító szervek és vezetők számára dolgozza fel.

A tudományos információ-cserére jellemző vonások érvényesek mindenfajta társadalmi információ-cserére is. Itt is feltétlenül megvan az információ forrása és felhasználója, maga az információ és környezete, melyben megvalósul a tudományos információ-csere. E csere mindegyik alkotórésze specifikus.

Az információ *eredeti forrása* itt gyakran alkotója is az információnak, így a tudományos-műszaki információ nemcsak a ma élő, adott tudós

vagy közösség alkotásának az eredménye, hanem a megelőző nemzedékhez tartozó tudósok és szakemberek alkotása is. A tudomány és a technika területén végzett kollektív alkotásról rendkívül szemléletesen és tömören mondja Goethe: „Minthogy az egész emberiséget egyetlen hatalmas tanítványnak kell tekintenünk, ezért senkinek sem volna szabad különös mesterségével kérkednie. Az elszigetelt ember soha nem éri el a célját... Mi vagyok én magam? Mit végeztem én? Egybegyűjtöttem és felhasználtam mindent, amit csak láttam, hallottam, megfigyeltem... Teremtményeimet különböző egyének – együgyűek és bölcsek, okosak és ostobák – ezrei táplálták; a gyermekkor, az érett férfikor, az aggkor – mind elhozta nekem gondolatait, képességeit, reményeit, életmódját; gyakran takarítottam be olyan termést, melyet mások vetettek el, művem egy kollektív lény műve, és a Goethe nevet viseli.”⁶

Ami az információ *felhasználóit* illeti, közülük négy típust választhatunk ki: a kutató tudóst; a népgazdasági szakembert; a politikai és gazdasági munkatársakat, az irányítási rendszer dolgozóit és specialistáit; a tágabb értelemben vett társadalom bizonyos köreit.

Jellemző, hogy e típusoknál határozott különbség mutatkozik abban, ahogyan kijelölik a tudományos és műszaki információ céljait, követelményeit és ahogyan értelmezik ezt az információt.

A kutató tudósnek arra kell a tudományos információ, hogy tájékozódjék, mit csinálnak a tudomány és a technika más területein a tudósok, hogy mindez megkönnyítse a problémák eldöntését, hogy érintkezésbe léphessen a többi tudóssal stb. A szakembereket elsősorban az alkalmazott problémák, a szabadalmak és a találmányok érdeklik, hogy a gyakorlatban is alkalmazni tudják a tudomány és a technika addig elért eredményeit. A politikai és hivatali körök, vezetők és tervezők számára arra kell az információ, hogy kimunkálják a politikát, így a tudományos-műszaki politikát is, valamint az előrejelzéshez, a tervezéshez és az irányításhoz felhasználják. A társadalmi szervezetek viszont elsősorban felvilágosító és nevelő célok érdekében alkalmazzák az információt.

Érdemes megjegyezni, hogy az információ forrása és használója azonos vagy egymáshoz igen közeli tudományos és műszaki területen dolgozik. Ellenkező esetben a hírek nyelve érthetetlen lesz, aminek következtében nem alakul ki kommunikáció.

A tudományos-műszaki információ nyelve is igen sajátos. Ez az információ a tudomány és a technika nyelvének terminusaiban rögzítődik; s így nem más, mint sajátos jelrendszer. Ezt a jelrendszert az információ

sajátos kifejezési módja (formulák, szkémák, grafikonok, szimbólumok stb.) különbözteti meg a többi jelrendszertől, valamint az, hogy a tudományos-műszaki nyelvben rendkívül magas fokot ért el a terminológiai egyértelműség.

Mint L. O. Reznyikov írja, a tudományba azért vezetnek be jeleket, mert a jelek

- lehetővé teszik, hogy a megfelelő fogalmakat *rövidített* formában fejezzék ki;

- egyezményesen rögzített, teljesen pontos jelentéssel bírnak, azaz teljességgel kielégítik az *egyértelműség* követelményét;

- lehetővé teszik, hogy az elmélet, az elmélet elemeinek és részeinek belső összefüggései jól *áttekinthetők* legyenek;

- jól rögzítenek olyan folyamatokat is, melyeket a hétköznapi nyelvben általában nem lehet *megfelelően szóban kifejezni*;

- segítségükkel *új fogalmakat lehet képezni* és előrelátható a valóság *új tárgyainak, tulajdonságainak és viszonyainak* felfedezése;

- együttesen hozzájárulnak a különböző valóságterületeken levő általános törvényszerűségek strukturális egységének, *egységesítésének* ki-munkálásához;

- *nemzetközi* alkalmazásuk révén kedvezően hatnak a világ tudomá-nyának fejlődésére.⁷

Mindez óriási mértékben megkönnyíti a tudományos-műszaki infor-máció-cserét.

És végül, a tudományos információ-csere *körülményeiről, közegéről*. Ez a közeg ugyancsak specifikus; tudományos intézmények alkotják, melyekben a közvetlen érintkezés realizálódik. Ilyen intézmény a volta-képpen tudományos kutatóintézet, a tudományos konferencia, a szim-pozion, szeminárium stb.

Jellemző, hogy a tudósok és a szakemberek az őket érdeklő híreknek mintegy a felét szóban kapják: beszélgetnek a kollégáikkal, meghallgatják a tanszékeken, a szemináriumokon, a szimpozionokon, valamint a kon-ferenciákon elhangzó közleményeket és előadásokat. Ez a tudományos érintkezés rendkívüli fontosságáról árulkodik. Az ilyen érintkezés, külö-nösen napjaink viszonyai között, amikor a tudományos felfedezések egyre inkább kollektív jellegűek, az információ az új tudományos eszmék egyik legalapvetőbb forrása.

A tudományos kontaktusok elemi formái a tudósok *személyes* találko-zásai. E formákat nem korlátozza a tér és az idő, a beszélgetések tárgya;

éppen ebben áll az előnyük. A találkozások során lehetőség nyílik a kérdés sokoldalú megvitatására, a beszélgető partnerek véleményeinek részletes megvilágítására, a problémák megoldására. A személyes találkozások hiányossága, hogy a résztvevők köre kicsiny (gyakran csak ketten vannak), ami korlátozza az információ-csere terjedelmét és tartalmát. A személyes találkozókat állandóan kiegészítik az összetettebb és sokoldalúbb érintkezési formák.

Ha arra van szükség, hogy a kérdéseket szélesebb körben vitassák meg, például akkor, amikor a személyes találkozások nem hozzák meg a szükséges eredményeket, *tanácskozást hívnak össze*.

Az ügy érdekében pontosan meg kell szervezni a tanácskozást, fel kell mérni a költségeket, melyek azzal kapcsolatosak, hogy sok munkatársat kell elvonni a közvetlen ügyektől, és a ráfordításokat fel kell mérni abból a szempontból is, hogy milyen eredményeket várunk a tanácskozástól. Ha a tanácskozásra az adott kérdésben illetéktelen személyeket hívunk meg, akkor ez információs zűrzavart teremt, mert az illetéktelenek felszólalásai nem járulnak hozzá a kérdések lényegének megvitatásához, a résztvevőket szükségtelen információkkal halmozzák el, tehát fölösleges idővesztést okoznak. A tanácskozás résztvevőinek összetételét szigorúan szabályozni kell, csakis a kompetens személyeket kell meghívni. Ha nem szabályozzák a felszólalásokat, akkor a szószaporítás informatíve megterheli a résztvevőket, közömbössé teszi őket, eltereli figyelmüket. Ugyanakkor nem szabad megkurtítani sem a vitát: ha nem alakul ki vita, akkor semmi értelme az egésznek.

A kollektív találkozások egy másik formája a *kollokvium*. Itt általában maguk a különböző irányzatokhoz tartozó tudósok cserélnek véleményt, nincs közönség és a vita teljesen kötetlen. A kollokviumokon nem olvasnak fel opponensi véleményeket, és hivatalos előadókat sem jelölnek ki.

A kollokviumtól eltérően, a *szimpozion* félhivatalos beszélgetés több előre elkészített beszámolóval és rögtönzött hozzászólásokkal. A szimpozion résztvevői nem feltétlenül látogatják az előadást, hanem gyakran a folyosókon beszélgetnek. A szimpozionokra általában kis számban meghívnak vendégeket is, akik csupán hallgatói az előadásoknak. A szimpozionon már elhangzanak kritikus hozzászólások is.

A *konferencia* a legelterjedtebb formája az információ-cserének. A konferencia résztvevői közül egyesek – az előadók – beszámolnak az új tudományos eszmékről, kísérleti eredményekről, termelési tapasztalatokról és válaszolnak a kérdésekre. Más részük – ezek alkotják a nagy többsé-

get – a hallgatóság, amely befogadja az információt. E hallgatók feltehetnek kérdéseket és részt vehetnek a vitákban. Mind az előadókat, mind pedig a hallgatókat nagyszámú információ éri. Hogy ezen könnyítsenek, szigorúan szabályozzák az előadókat és a vitában részt vevőket, megszervezik a szekciókban folyó munkát. A konferenciák gyakran együttjárnak könyv- és dokumentációs kiállításokkal, különfajta tematikus kiállításokkal és szemléltető anyagok bemutatásával. Gyakori, hogy a tudományos intézményekben és főiskolákon rendszeresen tartanak konferenciákat (évenként vagy mindig egy megadott időpontban stb.); a konferenciák gyakran fogadnak el határozatokat és ajánlásokat.

És végül, a legmagasabb fokú és leginkább képviseleti jellegű érintkezési formák közé tartoznak a *kongresszusok és nemzetközi kongresszusok*, ahol megvitatják a tudomány és a technika fejlesztésének legfontosabb kérdéseit, terjesztik és kipróbálják az új gondolatokat, kimunkálják a tudományos kutatás stratégiáját a tudomány és a technika bizonyos ágazataiban, illetve egy sor interdiszciplináris területen.

A modern tudományban növekszik az olyanfajta közlési formáknak a száma és jelentősége, mint a *vélemény*. Széleskörűen elterjedtek a viták, melyek elsősorban a különböző vélemények kicserélését jelentik.

A „vélemény” fogalmának a tartalma korántsem pontosan definiált, hiszen néha olyankor is használják, amikor vitathatatlanul igaz következtetésekről, tételekről és elméletekről van szó. A „vélemény” fogalmát akkor jogos használni, amikor ez vagy az a tudós, szakember, intézmény valamilyen vitatott vagy eldöntetlen kérdésben foglal állást.

B. A. Jerunov⁸ szerint a „vélemények” osztályához azok a tudományos információk tartoznak, melyek részleges igazságra tartanak igényt, s ezzel nem lehet nem egyetérteni. A tudományos információnak funkcionális és attributív tulajdonságai vannak. Ezért a „vélemény” terminus alkalmazásának is két fajtája van. Az első, amikor a tudományos információt attributíve illeti meg a részleges igazság ismértve. A másik, amikor a részleges igazság ismértve funkcionálisan jelenik meg.

Bármely tudományos vélemény lehet igaz, részlegesen igaz, nem igaz, de igazságának (illetve nem igazságának) mértékét a véleménycsere során, gyakrabban inkább a véleménycsere után határozzák meg. A „vélemény” mindig is informatív jelentőségű közlés és minden esetben – kivéve az abszurd véleményeket – kiinduló információt tartalmaz a további tudományos kutatásokhoz, az elméleti és a kísérleti kutatásokhoz egyaránt.

Láthatjuk, hogy a tudományos-műszaki információ-cserének specifikus tulajdonságai vannak.

A tudományos-műszaki információ terjedelme a tudósok számának növekedésével és a tudományos befektetések növekedésével feltartóztathatatlanul növekszik. A Föld lakossága 35–40 év alatt duplázódik meg, a tudósok száma 15 év alatt, a tudományos-műszaki információ terjedelme pedig 10 év alatt. Ha ez a tendencia fennmarad, akkor 200 év múlva a lakosság száma 100 milliárdnál nagyobb lesz, mintegy 24 milliárd tudósunk lesz, a tudományos információ terjedelme pedig 1 milliószor lesz nagyobb a jelenleginél.⁹

Vannak még aggasztóbb prognózisok is. Kiszámolták, hogy ha változatlanok maradnak a tudomány jelenlegi fejlődési mutatói, akkor 150–200 év múlva a tudománynak szüksége lesz az összes eszközre, mely a társadalom rendelkezésére fog állni, s a Föld egész lakosságának tudóssá kell válnia. Ezen az alapon állnak elő azzal a javaslattal, hogy csökkenteni kell a tudományos fejlesztés ütemét, s ennek megfelelően jelentősen fékezni kell a tudományos-műszaki információ előállításának ütemét is.

Nem tekinthetjük megalapozottnak az ilyenfajta következtetést, mert a tudomány jelenlegi állásából, jelenlegi fejlesztési kritériumaiból és mutatóiból indul ki. Egyáltalán nem véletlenül szokták állítani, hogy időben megváltoznak a tudomány fejlesztésének kritériumai és mutatói. Manapság a tudomány mindenekelőtt extenzíven fejlődik, mégpedig igen fontos és szükséges kvantitatív mutatók növekedése révén, de azért mégsem ezek az egyedüli és mindent felölelő mutatók. Napjainkban a tudomány a fejlődés *intenzív, kvalitatív* tényezői irányába fordul, ami maga után vonja, hogy más értékelési kritériumaink lesznek mind a tudósok és a tudományos intézmények tevékenységére, mind pedig az egész tudományfejlesztésre vonatkozóan.

Ju. A. Srejder ezt írja: „Egy bizonyos időpontban új módon fogják rögzíteni a tudományos tényeket az információs rendszerekben, következésképpen más lesz az »egysége« és más lesz a »kitevője« az alkotó tevékenységnek.”¹⁰

A tudományos-műszaki információs rendszer tökéletesítése, a tudósok és szakemberek információs képzettségének növelése fontos eszköze a tudomány intenzifikálásának.

2. A tudományos-műszaki információs rendszer tökéletesítése

A tudományos-műszaki haladás üteme jelentős mértékben függ attól, hogy a tudomány és a technika legújabb vívmányait érintő információk időben eljutnak-e a termeléshez. Minél gyorsabban kerül el az információ a forrástól a felhasználóhoz – az információ fő alkalmazója pedig a termelés –, annál gyorsabban válnak a tudományos és műszaki eszmék műszaki és technológiai újításokká, annál gyorsabban kerülnek be a munkások és szakemberek tapasztalatába, annál gyorsabb lesz a tudományos-műszaki haladás, s annál magasabb lesz a termelékenység és a termelés hatékonysága. Erre azért fontos utalni, mert ha a termelés kapacitása meghatározott ütemben növekszik, a szükséges információ terjedelmének az adott ütem négyzete szerint kell növekednie. Ha például úgy döntünk, hogy a termelést a kétszeresére növeljük, akkor a termelés megduplázását biztosító információ terjedelmét négyszeresére kell növelnünk. Természetesen a tudományos-műszaki információval kapcsolatos munka terjedelme egyre inkább szélesedik, egyre magasabb igényeket támasztunk vele szemben. Az adott területen levő hibák és hiányosságok negatív hatást gyakorolnak a tudományos és műszaki haladásra, a termelés hatékonyságára.

A tudományos-műszaki információ terjedelme rendkívül gyorsan nő. Évente kb. 700 000 beszámoló készül a tudományos kutatómunkáról, 85 000 eredeti cikk, több mint 700 000 találmányi leírás és bejelentés érkezik. 60 nyelven kb. 100 000 tudományos folyóirat jelenik meg, több mint 400 000 találmányt jegyeznek be, 250 000 tudományos disszertáció, recenzió születik. Milliószámba jelennek meg a könyvek is. Az egész világon naponta kb. 1500 oldalnyi szöveg jelenik meg, melyet egyedül az ipar területén alkalmazott tudományos és technikai újításoknak szentelnek.

A tudományos-műszaki információ redundanciája negatív hatást gyakorol a tudományos-műszaki fejlődésre. A tudományos-műszaki információ növekedése nem jár együtt az új, eredeti tudományos és műszaki eszmék ugyanilyen arányú növekedésével, és ezért egyre nehezebb lesz rálelni az új eszmékre a publikációk és találmányok szakadatlan áradatában. A szovjet és a külföldi kutatások tömkelege bizonyítja, hogy a tudományos munkatársak munkaidejük jelentős részét az információ meg-

keresésével töltik, s ráadásul korántsem mindig a szükséges információra lelnek rá. Az információ-keresésre gyakran jellemző a rendszertelenség, a kisipari módszer. Minthogy nem mindig rendelkezünk információval a már meglevő felfedezésekről és találmányokról, így gyakran pazaroljuk hiába az eszközöket és az erőket, jelentős az idővesztés, csökken a tudományos kutatások üteme. A tudományos és műszaki irodalom ismeretének hiányában a jelenleg folytatott tudományos kutató és szerző munkának körülbelül a fele puszta ismételés.

A kisfokú tájékozottság elsősorban a tudósok és szakemberek bűne, mert jelentős részük képtelen eligazodni az információk tömegében, és nem tudja, hol leljen megfelelő információra. Ezért azután a szakemberek, nagy közösségek rengeteg időt és eszközt pazarolnak arra, hogy kitalálják, amit már kitaláltak, és felfedezzék, amit már felfedeztek. És korántsem véletlen, hogy igen sok találmányi bejelentés már az előzetes szakértői vizsgálat szakaszában sem felel meg, és még több az olyan bejelentés, amelyet azért nem tekinthetnek találmánynak, mert nincs bennük semmi új. Közösségek ezrei dolgoznak feleslegesen. És gyakran nem azért, mert a közösségekben dolgozók képtelenek lennének az alkotásra, hanem azért, mert egyszerűen nem képesek, vagy nem kívánnak birtokába jutni a tudományos-műszaki információnak.

Azt kell mondanunk, hogy a tudományos információs szolgálat még ma sem foglalja el azt a helyet a tudományban és a technikában, mely jog szerint megilletné. Gyakran még a tudósok és a szakemberek sem figyelnek oda a tájékoztatási specialisták véleményére. Feltétlen törvényként kell kezelni azt a tételt, mely szerint egyetlen jelentős tudományos kutatást, tudományos vizsgálatot sem lehet megkezdeni anélkül, hogy előzőleg alaposan ne vizsgálnák a hazai és külföldi tapasztalatokat. Csakis ebben az esetben biztosíthatjuk, hogy a tudóskollektívák munkája elérje vagy meghaladja a világszínvonalat. Természetesen ez is csak akkor valósítható meg, ha az információs szakemberek megfelelnek a legmagasabb követelményeknek.

Hiba lenne azonban kizárólag a tudósokat és szakembereket vádolnunk a hiányos tájékozottságért: ha a szakember napokon keresztül tanulmányozza az őt érdeklő irodalmat, akkor is csupán saját szakmai irodalmának mintegy 25-öd részével tud megismerkedni. Itt már megmutatkozik a tudományos-műszaki információs rendszer tökéletlensége.

A tudományos-műszaki haladás ütemének meggyorsításához ésszerűen kell megszervezni a tudományos-műszaki információs rendszert, és

meg kell ismertetni a tudósokat és szakembereket az információ felkutatásának és alkalmazásának korszerű módszereivel és formáival.

Az SZKP és a szovjet állam nagy jelentőséget tulajdonít a tudományos-műszaki információs rendszer megeremtésének és tökéletesítésének.

Az SZKP XXIII. kongresszusán kiemelték, hogy a Szovjetunióban létre kell hozni a tudományos-műszaki információ olyan rendkívül hatékony össz-szövetségi rendszerét, mely képes segítséget nyújtani a tudományos munkatársaknak a kutatások lefolytatásához, mivel ez segít abban, hogy elkerüljük a fölösleges idő- és eszközpazarlást. Ez a rendszer mint állami, területi és ágazati információs központok együttese alapján már létrejött és állandóan tökéletesedik.

Ezt az információs rendszert 10 össz-szövetségi, 82 ágazati, 15 szövetséges köztársasági intézet, 68 területi központ alkotja, valamint kb. 9000 tudományos-műszaki könyvtárakkal felszerelt információs osztály (iroda) a nagyvállalatokban, a tudományos kutatóintézetekben és a tervezőirodákban.

Az össz-szövetségi tudományos-műszaki információs rendszer fontos alkotórészei a tudományos-műszaki könyvtárak. Ezek közül a legnagyobb a nyilvános Állami Tudományos-Műszaki Könyvtár. E könyvtár alapkészlete több mint 8 millió nyomtatvány, melyet évente mintegy 700–800 000 nyilvántartott egységgel egészítenek ki. A könyvtár szolgáltatásait kb. 100 000 ember és 8000 vállalat, intézmény és tudományos központ használja.

A tudományos kutatómunkára vonatkozó információ hazai központja az Össz-szövetségi Tudományos-Műszaki Információs Központ, ahol államilag tartják nyilván a kutatómunkákat. E központhoz évente kb. 200 000 dokumentum kerül, melyek a tudományos kutatómunka tematikáját és eredményeit tükrözik. Itt szervezik a tapasztalati tervezői munka nyilvántartását is.

Igen jól dolgozik a Szovjetunió Miniszttertanácsa mellett működő Állami Tudományos és Műszaki Információs Bizottság Országos Intézete is (ÁTMBI). 1972-ig az intézet mintegy 33 000 adatot dolgozott fel a világ tudományos-műszaki irodalmából, melyeket 131 országból szereztek be 60 nyelven. Kiadták a „Referációs folyóirat” 170 számát, az „Expressz információ” 78 sorozatát, 55 sorozatot a jelszerű információra vonatkozóan, és ezenfelül is számos kiadványuk van.

A Társadalomtudományi Tudományos-Információs Intézet kiadott

37 referáló és 15 tematikus kötetet. Több mint 2260 referátumot és fordítást készítettek.

A tudományos-műszaki információs intézetekben, központokban és irodákban a dokumentáció milliárdnál több különböző anyagot tárol.

Egyre javulnak a tudományos-műszaki információs rendszer formái és munkamódszerei. Fokozatosan bevezetik az információ elterjesztésének szelektív módszerét, azaz a tudományos-műszaki információt első-sorban azoknak a szervezeteknek és személyeknek küldik el, akiket éppen a szóban forgó információ érdekel. Az információ terjesztésének ezt a módszerét már egy sor főhatóság és információs intézet használja. Így például a Társadalomtudományi Tudományos Információs Intézet szét-küldi az információt az akadémikusoknak és a levelező tagoknak. Egy sor vállalatnál megszervezték, hogy az információ közvetlenül a szakemberek munkahelyére jusson el.

Létrehozzák az automatizált információs kutatórendszereket is (IKR), ahol elektronikus számítástechnikát alkalmaznak. Ezek a rendszerek már kimerítő választ adnak a tudomány és a technika fejlesztésének konkrét kérdéseire. A tudósoknak és a szakembereknek pedig éppen ilyen konkrét, szakmai információra van szükségük.

Az irányító gépek és rendszerek vizsgálatával foglalkozó Permi Tudományos Kutató Intézet és az információval és a műszergyártás műszaki-gazdasági vizsgálataival foglalkozó Központi Tudományos Kutató-intézet például kidolgozta és a Műszeripari Minisztériumban bevezette a „Referátum” nevű tudományos-műszaki automatizált információs rendszert.

A „Referátum” információs alapját ágazati bázis-szervezetek alkotják, s ezek mindegyikéhez kapcsolódik egy tematikai alosztály. Az információs számítóközpontba az információ egységesített formájú referátumok formájában kerül. A referátumok röviden tájékoztatnak a cikkek, monográfiák, disszertációk, találmányok tartalmáról, a már befejezett tudományos kutató- és tervező munka eredményeiről, a hazai és külföldi termelési tapasztalatokról.

A referátum szövegét deskriptor-szótárak segítségével kódolják, és meghatározott sifrével látják el. A referátumok tárolható alakját beviszik az elektronikus számítógép memóriájába. A referátumok szövegét mikrofilmre veszik és az automatizált tárolóba továbbítják, mely mintegy két-millió mikromásolatot képes tárolni.

A „Referátum” információs útbaigazításokat ad, melyek csupán új

információt tartalmaznak. Ezt az információt vagy állandó, vagy egyedi kívánságra nyújtja, emellett kibocsát tematikus referáló kártyákat és előkészít ágazati referáló köteteket. A rendszer komplexen kiszolgálja a tudományos-műszaki információval foglalkozó ágazati szakembereket.

Az első sorozathoz tartozó „Referátum” alapján már készítenek tökéletesebb tudományos-műszaki információs rendszereket, melyek lehetővé teszik, hogy az elektronikus számítógép memóriájában tárolt információs állományból automatikusan állítsák elő bizonyos adatok lelőhelyét, de lehetővé teszi ezen adatok értelmi tartalmának feldolgozását is. Ez a rendszer közvetlen érintkezést teremt a gép és alkalmazója között.

Hasonló információs kutatórendszereket hoznak létre a minisztériumokban, főhatóságokban, a tudományos kutatóintézetekben és a vállalatokban is.

V. M. Gluskov¹¹ megjegyzi, hogy az ilyen tájékoztató információs rendszerek a kommunikációs csatornákkal szervesen összefonódva átalakulhatnak nemzeti „adatbankokká”, melyek adatokat tartalmaznak valamely tudásterületről. Ezek a „bankok” automatikusan információt nyújtanak az összes érdekelt intézménynek és vállalatnak. Ugyanakkor a rendszer állandóan kiegészül az új felfedezésekre és eredményekre vonatkozó információval. Az egyes tudásterületekre vonatkozó országos „információs bank” sajátos fajtájú tükör, mely visszatükrözi a szóban forgó tudásterület helyzetét egy adott időben.

Az információs munkában még számos gyenge pontot találhatunk, az információ belső tartalékai még nagyok és nem használják ki őket a szükséges mértékben. Ezért azután sok tudományos és műszaki újdonságot mindmáig nem alkalmaznak a termelésben és a társadalmi életben.

A tudományos-műszaki információs alrendszerek nagy része még ma is differenciálatlanul adja az információt, nem szelektálja, nem idomítja az igénylők szükségleteihez. Így az információ jelentős része a konkrét használó szempontjából szükségtelen. Még ma is túl sok idő kell az információ előállításához. A szakemberek gyakran több hónapot fordítanak arra, hogy megkapják a szükséges információt (a cikkek, beszámolók, találmányok másolatát, a felfedezések és találmányok leírását stb.). A referáló kiadványok különböző számai közt hosszú idő telik el (2 hónaptól 6–7 hónapig is terjedhet).

Alig van kapcsolat a helyi és a központi információs alrendszerek között, és a központi szervek nem szentelnek kellő figyelmet a helyi szervek

problémáinak, és nem operatíván foglalkoznak velük. Ennek az az eredménye, hogy ha helyileg nem áll az ügyfél rendelkezésére a kellő információ, akkor azt rendkívül nehéz megkapnia a központtól. Ráadásul nincs megszervezve az információ-források lelőhelyére vonatkozó értesítések rendszere.

Az információs szolgáltatások anyagi ellenszolgáltatásában is nézeteltérések vannak. Néhány információs részleg a haszonért folyó hajszában rendkívül magas árakat szab a szolgáltatásokért, és elfeledkezik arról, hogy a társadalomnak jóval nagyobb előnye származna az információ alkalmazásából, mint az érte kapott magas árból. Egységes árszabást kell megállapítani az információs szolgáltatásokra vonatkozólag.

Még ma is vannak olyan tudományos intézmények, vállalatok és szervezetek, melyek késéssel és hiányosan értesítik az információs szolgálatot tudományos és műszaki eredményeikről, a jó tapasztalatokról. Különösen rosszul van megszervezve a tudományos-műszaki információcsere a népgazdasági ágazatok között. Egy sor minisztériumban és főhatóságban nem foglalkoznak azzal, hogy saját eredményeikről, tudományos és műszaki vívmányaikról értékelt és szelektált információt nyújtsanak a többi főhatóságnak. Gyakran nyilvánítják befejezettnek a tudományos kutatásokat anélkül, hogy a többi ágazatot értesítenék eredményeikről, vagy hogy információs dokumentumokat készítenének róluk. A katalógusok a kibocsátott termékek nómenklatúrájának alig a felét sorolják fel. Gyakori, hogy egyáltalán nem, vagy csak nagy késéssel értesítik az ügyfeleket arról, hogy bizonyos elavult cikkeket többé már nem termelnek. Az információs szolgálat gyakran nem küld értesítést az intézményekben végzett kutatások eredményeinek nagy részéről. Az információs központok késéssel jutnak hozzá a találmányokra, a felfedezésekre és szabadalmakra vonatkozó adatokhoz.

A tudományos információs szolgálat komoly fogyatéka, hogy ágazati jellegű. A modern tudomány komplex és rendszerjellegű problémák egész sorát oldja meg, melyeknek éppen olyan komplex információs fedezetre lenne szükségük.

A tudományos információs szolgálat ágazati szervezetében az egyik vagy másik ágazatban kibocsátott információhoz önálló referátumokat, annotációkat és felsorolásokat csatolnak, melyek felölelik az egész ágazat, illetve a vele közvetlen határos népgazdasági ágak tudományos és műszaki irodalmát. De gyakori jelenség, hogy ugyanazt az információ-

forrást többször is földolgozzák. Ebből származik a hasztalan idő- és eszközpazarlás, a felesleges ismétlődés.

Ma már fokozatosan áttérünk az ágazati információs rendszerekről a komplex és integrált rendszerekre. Amikor a források bekerülnek a rendszerbe, akkor először és utoljára dolgozzák fel őket, és csupán egyetlenegyszer viszik be a rendszerbe az információ szintetikus feldolgozásának eredményeit is. Az információt ezután persze már számtalanszor fel lehet használni. Fontos körülmény, hogy az integrált rendszerek komplex információt tartalmaznak és ezek már képesek kielégíteni mind a komplex, mind a speciális ágazati problémákkal dolgozó munkatársak igényeit.

Már egy sor tapasztalatunk van a komplex és integrált információs rendszerek kiépítésére vonatkozóan. Ilyen rendszer például a leningrádi ágazatközi területi tudományos-műszaki információs és propaganda-központ. A központi hivatal mellett mintegy 60 tudományos kutató- és tervező intézet foglalkozik az ágazatközi információ terjesztésével. A központnak van egy információs alapja, melybe évenként átlagban 400 000 hír jut el, egy gazdag találmányi alapja, ahol mintegy 9 millió találmányi leírást tárolnak – ezek részben a Szovjetunióból, részben a KGST-országokból, részben pedig a tőkésországokból származnak. A központ írásban és telefonon is szolgáltat adatokat. Állandóan van egy ügyeletes mérnök, aki naponta 40–70 információt nyújt. A központ és a vállalatok között igen szoros a kapcsolat. A vállalatok és intézmények évente több tízezer anyagot kapnak. Hetente kiadnak egy információs válogatást és egy bulletint.

A központ nemcsak hogy operatív ellátja a vállalatokat és szervezeteket a szükséges tudományos információval és így megtakarítja a tudományos munkatársak és szakemberek idejét, hanem munkájával csökkenti a kiküldetési költségeket is. Leningrádban az iparban a kiküldetési költségeken évenként mintegy 50 000 rubelt takarítottak meg a találmányi alap megszervezése után.

A. Mihajlov¹² megjegyzi, hogy perspektivikusan ki lehet alakítani a tudományos-műszaki információ egységes össz-szövetségi automatizált rendszerét. E rendszer alosztályait viszont már szakosítani kell. A központi (komplex és ágazati) szervek főként az információ analitikus-szintetikus feldolgozására fognak szakosodni. A mágnesszalagokon és lemezeken rögzített feldolgozási eredményeket szakosított információs irodáknak adják át, melyek már közvetlenül a felhasználókat látják el

információval. Ezek az irodák az információ-feldolgozó központok osztályai, illetve kirendeltségei lehetnek.

Az információs szolgáltatási irodának hierarchikus szerkezete van, mely figyelembe veszi a társadalom területi és ágazati tagolódását. Az információkra vonatkozó tájékozódó kérdések a legalsóbb strukturális szintre érkeznek és csak akkor kerülnek magasabb szintre, ha ez szükséges, azaz ha az alacsonyabb szinten nincs meg a szükséges információ. Hogy a tájékozódási igény azonnal a szükséges helyre fusson be, az információs szolgálat saját magán belül megszervezi a „tájékoztató” hálózatot, mely haladéktalanul eljuttatja a megadott címre a tudósok vagy szakemberek számára szükséges információt.

Az egész hálózat azonos típusú elektronikus számítógépekkel és egységes kommunikációs hálózattal van ellátva. A telefon- és rádióösszeköttetés a központokat összekapcsolja az információ-felhasználóval (az intézetekkel, az intézményekkel), melyek egyrészt újonnan nyert adatokkal látják el a központokat, másrészt pedig a központokból információt kapnak az őket érdeklő területről. Nehéz túlbecsülni az integrált információs rendszerek előnyeit: ezek a rendszerek segítik a kutatókat abban, hogy megtakarítsanak egy csomó időt, amit egyébként az információk összegyűjtésére és vizsgálatára kellene fordítaniuk, másrészt abban, hogy ne kutassák a már régen megoldott problémákat csupán azért, mert rosszul tájékozottak.

A politikai információ

A társadalmi információs rendszer középpontjában a politikai információ áll. A politikai információ lényegének feltárásához mindenekelőtt át kell tekintenünk viszonyát a politikához, a társadalmi élet politikai szférájához, melyet ez az információ tükröz.

1. A társadalmi élet politikai szférája és a politikai információ

A politika, a társadalmi élet politikai szférája rendkívül szerteágazó és több síkú jelenség.

A politikához tartoznak mindenekelőtt a *politikai viszonyok* – az osztályok közti viszonyok (belpolitika), a nemzetek közti viszonyok (nemzeti-ségi politika), az államközi viszonyok (külpolitika). A politikai viszonyok objektíve a gazdaság alapján alakulnak ki; főként annak alapján, hogy a társadalomban a termelőeszközök milyen tulajdonformái dominálnak. A politikai viszonyok konkrétan megnyilvánulnak az osztályok, a nemzetek, az államok tevékenységében – az osztályharcban és a nemzeti felszabadító küzdelemben, ha antagonisztikus társadalomról van szó, az osztályok és nemzetek együttműködésében, ha a szocialista társadalomról van szó, a testvéri barátságban és kölcsönös segítségben, ha a szocialista államok viszonyairól van szó, a békés egymás mellett élésben, ha a különböző társadalmi berendezkedésű államok viszonyáról van szó stb. Az osztályok közötti viszonyok alakulhatnak ösztönösen, lehetnek szervezetlenek, gyengén és jól szervezettek. De bármilyen viszonyba

kerüljenek is az osztályok (küzdjenek akár, vagy együttműködjenek), mindig osztályérdekeik vezetik őket, akár felismerik ezt, akár nem. Az osztályviszonyok a társadalmi élet politikai szférájának objektív oldalát alkotják, mert az osztálystruktúrát és az osztályviszonyok jellegét többé-kevésbé egyértelműen meghatározzák a társadalom anyagi létfeltételei. Az osztályok meghatározott anyagi feltételek kialakulásával a történelem színterére lépnek, és e feltételek megszűnésével lelépnek a történelem színteréről, más osztályoknak adják át helyüket.

A politika, a politikai szféra egyben olyan *politikai szervezeteket* is jelent, melyek az osztálytársadalomban az osztályérdekeket védik, az osztályérdekek érvényesüléséért küzdenek. Ide tartozik elsősorban az állam, melyet a gazdaságilag uralkodó osztály hoz létre saját politikai uralmának biztosítására. Ide tartoznak a politikai pártok is, melyek az osztály legaktívabb részét tömörítik és arra hivatottak, hogy kifejezzék és védelmezzék az osztály érdekeit. A szovjet szocialista állam a munkásosztály, az összes dolgozó akaratának és érdekeinek kifejezője, össznépi politikai szervezet. Az SZKP a munkásosztály, az összes dolgozó élcsapata, a szovjet nép politikai irányítója és vezetője.

A politika, a politikai szféra egyben olyan *társadalmi-politikai szervezet* is, mely mintegy a párt, az állami és nem állami szervek és szervezetek rendszerét alkotja. A politikai szervezet: rendszer, a szocialista társadalom irányító szubjektuma, s ebben a rendszerben a kommunista párté a vezető szerep. A párt és az állam mellett e rendszerhez tartoznak a szakszervezetek, a szövetkezetek, az ifjúsági, a sport- és más szervezetek, melyek mind-mind közvetve vagy közvetlenül irányítják a szocialista társadalom életének és fejlődésének különböző területeit.

A politika, a politikai szféra a párt és az állam (bel- és kül-) *politikai vonalvezetése* (itt a politika szót a szó szoros értelmében használjuk). Ez a vonal jellemzi a párt- és az állami tevékenység fő irányvonalát, azokat az alapvető célokat, melyeket a társadalom elé állítanak, valamint e célok megvalósításának fő módjait és eszközeit. Ebben az értelemben a „politika” kifejezést gyakran és teljes joggal úgy használják, mint a társadalmi tevékenység-szférára általában alkalmazott fogalmat, tehát szigorú értelemben nem politikai fogalomként. Így beszélnek gazdaságpolitikáról, tudományos-műszaki politikáról, szociálpolitikáról, kultúrpolitikáról stb. Ennek az az oka, hogy a politikai és osztályszempont áthatja a szocialista társadalom valamennyi szféráját és területét, és főként az egész gazdaságot. Nem véletlenül jellemezte Lenin a politikát

a gazdaság koncentrált kifejeződésének, a gazdaság általánosításának és betetőzésének. Az osztályok gazdasági érdekei éppen a politikában fejeződnek ki a legteljesebben és legsokoldalúbban, és ott is igazolódnak. „Ha politikailag nem nyúlunk helyesen a kérdéshez, írja Lenin, akkor a szóban forgó osztály nem fogja megtartani uralmát, *ennélfogva* nem oldhatja meg *termelési feladatát* sem.”¹

A párt és az állam politikai vonala a politikai vezetés eleme, s a vezetésbe nem csupán a politikai vonal kimunkálása tartozik bele, hanem az irányító szubjektum valamennyi láncszemének megszervezése, valamint a dolgozó tömegek megszervezése is, hiszen a tömegek váltják valóra ezt az irányvonalat.

A párt feladata – írja Lenin – „egyáltalán nem az, hogy a tömegek általános színvonalát tükrözze, hanem az, hogy vezesse a tömegeket”, még hozzá úgy, „hogy a tömegek érdekeit fejezze ki, tanítja őket a szervezésre, s a tömegek *egész* tevékenységét a tudatos osztálypolitika útján irányítja”².

És végül, a politika, a politikai szféra magába foglalja a *politikai ideológiát* is, mely tükrözi, általánosítja és megalapozza a társadalom politikai viszonyait, politikai szervezeteit, az egész politikai irányvonalat és politikai vezetést. A politikai eszmékhez tartoznak valamely osztálynak az osztályharcra és a forradalomra, a szocializmus és a kommunizmus építésére vonatkozó nézetei, valamint az is, hogy mit gondolnak saját osztályuk más társadalmi osztályokhoz és csoportokhoz fűződő viszonyáról, a nemzetek és államok viszonyáról, a háború és béke kérdéséről, a társadalmi berendezkedés és az állam jellegéről, a politikai vezetés és irányítás jellegéről, lényegéről és módszereiről, a harc és az alkotómunka céljairól és eszközeiről. Ezek a nézetek adnak vezérfonalat az osztályok és pártok, az állami és egyéb politikai szervezetek cselekvéséhez. Kifejezésre jutnak a közvetlen osztályharcban, a politikai szervezetek tevékenységében, a pártprogramokban, állásfoglalásokban, jelszavakban és felhívásokban, az állami alkotmányban, egyes elméleti szakmunkákban és egyéb dokumentumokban.

A politikai ideológia a társadalom valamennyi területén megnyilvánul. Napjainkban a világban éles harc dúl az ellentétes politikai ideológiák között, a munkásosztály szocialista ideológiája és a burzsoázia politikai ideológiája között. A munkásosztály politikai ideológiája a proletár internacionalizmus ideológiája, az egész világ dolgozói közti barátság ideológiája, a békéért, a demokráciáért és a szocializmusért vívott általá-

nos küzdelem valamennyi haladó erejének egységét és együttműködését kifejező ideológia. Ez az ideológia a legteljesebben és legsokoldalúbban a marxista-leninista elméletben, a kommunista pártok programjában és a szocialista országok alkotmányaiban jut kifejezésre. Megalapozza a munkásosztály és valamennyi dolgozó osztály harcát a burzsoázia ellen, bebizonyítja, hogy a szocializmus és a kommunizmus szükségszerűen győzni fog. A munkásosztályt és szövetségeseit szolgálja a kapitalizmus ellen folyó harcban, az új, szocialista és kommunista társadalom létrehozásáért vívott küzdelemben.

A munkásosztály politikai ideológiája ellentétes a burzsoázia politikai eszméivel, melyeknek az a céljuk, hogy szentesítsék és örökké fenntartsák a kapitalizmust, a magántulajdont és a kizsákmányolást. A burzsoá eszmék a munkásosztály elnyomásának politikáját, az agresszió és a nemzeti elnyomás politikáját próbálják igazolni, mindazt, ami csak ellentétes a szocializmus világával.

A politikai ideológiák küzdelmében a munkásosztály politikai ideológiája győzelmet győzelemre halmoz. Ez az ideológia a forradalmi harc ideológiája, a régi megszüntetésének és az új kialakításának az ideológiája.

A politika – a társadalmi élet politikai szférája – az objektív és a szubjektív, az ösztönös és a tudatos, a gyakorlati és az elméleti komplex szintézise. A szocialista társadalomban mind nagyobb irányító szerepet játszik a politika tudatos, szubjektív, tudományos-elméleti oldala, mely feltárja az adott célhoz vezető utat a társadalmi élet politikai szférájában, sőt mi több, a társadalmi élet valamennyi területén.

A társadalmi élet politikai szféráját, a politikai szférában végbemenő jelenségekre és folyamatokra vonatkozó hírek összességét tükrözi a politikai információ, különösen ezen információ legmagasabb, legáltalánosabb és legrendszeresettebb kifejezési formája, a politikai ideológia.

A politikai ideológia társadalmi szerepe igen-igen fontos és sajátos. Egyrészt ez az ideológia mint a társadalom politikai szférájának alkotórésze valamilyen formában, valamiképpen áthatja a társadalom valamennyi szféráját. Másrészt ez az ideológia a politikai információ része. A politikai ideológia mint a politikai információ alkotórésze ezen információ iránytűje, elméleti alapja, de éppígy elméleti alapul szolgál a politikai irányvonal, a politikai vezetés számára is.

A marxista-leninista ideológia, lévén a politikai információ legfontosabb eleme, óriási szerepet játszik a társadalom irányításában. Ez az ideo-

lógia képezi a kommunista párt politikájának elméleti alapját, a tudományos irányítás alapját, ez szabja meg az irányítás céljait, fő módszereit és eszközeit. Osztálykritériumot nyújt az irányítási rendszer és folyamat hatékonyságának értékeléséhez, politikailag, világnézetileg és erkölcsileg orientálja az irányítás szuverén szubjektumát, a dolgozó tömegeket. A marxista-leninista ideológia a szocialista társadalom demokratikus irányítási rendszerének kiépítésére szolgáló elméleti bázis, melynek révén a munkások, a parasztok és értelmiségiek millióit vonhatjuk be a társadalom irányításába. Ez az ideológia szabja meg az alapvető irányítási elveket, az irányítás stílusát, ez szolgál vezérfonal gyanánt a vezető káderek képzésében.

Mint tudjuk, az irányításban fontos szerepe van a döntést hozó személyek vagy szervek tekintélyének. A tekintély nemritkán számottevőbb eredmények megvalósítását teszi lehetővé, mint a hatalom gyakorlása. Az autoritativ döntések ugyanis azon alapulnak, hogy a döntést meghozók tisztában vannak a dolgok lényegével, ismerik a tudomány vívmányait; az irányítottak ezért követik ezeket a döntéseket, végrehajtják őket mindenféle hatalmi kényszer nélkül is. Az ideológia elősegíti, hogy a hatalom tekintéllyé váljék; így csökkenteni lehet a hatalmi jellegű utasítások gyakori alkalmazását, és ez a folyamat egyre inkább jellemzi a fejlett szocializmust.

A politikai ideológia azonban nem meríti ki az egész politikai információt. A társadalmi élet politikai szférája rendkívül bonyolult és sokrétű, s a politikai ideológia nem öleli fel a maga egészében, mert ez csupán eredménye és tudományos általánosítása mindannak az információnak, mellyel a tömegek rendelkeznek a politikai élet eseményeiről. „Nekünk, marxistáknak, írja Lenin, minden erőnkől törekednünk kell a politikánk alapjául szolgáló tények tudományos vizsgálatára.”³

A társadalmi élet politikai szférájára vonatkozó hírek összessége alkotja a politikai információt a szó *sajátos, szűk értelmében*. Tehát ide tartoznak nem csupán az ország belpolitikai életére vonatkozó hírek, hanem a külpolitikai eseményekre vonatkozók is, melyek beszámolnak a szocializmus világrendszerének sikereiről, a tőkésországokban élő kommunisták, dolgozók, az egész munkásosztály forradalmi harcáról, a nemzeti felszabadító mozgalmakról, a népek békemozgalmáról, a modern kapitalizmus lényegéről és belső ellentmondásairól stb.

A „politikai információ” kifejezést szélesebb értelemben is használjuk, nem csupán a társadalom politikai szférájának vonatkozásában, hanem

egyéb szférákról, például a gazdasági, a társadalmi, a kulturális életről szólva. Mindezeket az információkat a politikai információhoz sorolhatjuk azon az alapon, hogy az osztálytársadalomban a gazdasági, a szociális és a szellemi folyamatok feltétlenül politikai jellegűek, osztálytartalmuk van, tudatosan a politikailag uralkodó osztályok érdekeit szolgálják. Éppígy az ezen folyamatokra vonatkozó információ is egyértelműen *osztálypolitikai* és arra használják, hogy segítségével munkálják, propagálják és megvalósítsák a politikát.

„A politikai információ a társadalmi információ legfontosabb része. Mindenekelőtt felöleli a társadalmi élet politikai szférájának tényeit és eseményeit, az osztályok, a nemzetek és az államok közti viszonyokat. Ide tartoznak a társadalmi élet más területeire – főként a politikai jelentőséggel bíró gazdaság és kultúra eseményeire és jelenségeire – vonatkozó hírek is.”⁴ Szerintünk ez a definíció sikeresen egyesíti a politikai információ értelmezésének szűkebb és szélesebb szemléletét.

A politikai információ rendkívül összetett és sokrétű hírrendszer; különböző szintű (össztársadalmi és helyi) és különböző általánosságú fokokkal bíró híreket tartalmaz. Terjedelmét és jelentőségét tekintve egyaránt fontos helyet foglal el ebben az információban a lokális híranyag. A helyi események nem állnak kívül a politikán, hanem annak konkrét megnyilvánulásai, jöllehet a nagy politikával való kapcsolatuk távolról sem mindig közvetlen és nyilvánvaló. Ebből következően a politikai információs rendszer feladata az, hogy a helyi, egyedi és részleges információt felemelje az általános, a nagy politika szintjére, illetve ahogyan Lenin írta „... minden helyi és szűkkörű kérdéssel... egybe kell kapcsolni a szocializmust és a politikai harcot”⁵.

Ami az általánosság szintjét illeti, a politikai információn belül megkülönböztetjük:

- a politikai élet konkrét tényeire és eseményeire vonatkozó híreket;
- a tények párt- és osztályszempontból történő magyarázatát;
- a tények általánosítását, a politikai élet valamely konkrét területén található tipikus jelenségek elemzését és megvilágítását;
- a politikai szféra tartós tendenciáinak és törvényszerűségeinek magyarázatát és elemzését;
- az egész politikai életre vonatkozó rendszerezett és általánosított nézeteket.

Az első szintű információ a tényekről és eseményekről szól; az összes többi szint megvilágítja, általánosítja és értékeli az eseményeket. Az első

szint anyagot szolgáltat a többi számára, ez utóbbiak pedig gyakran kiindulásul szolgálnak ahhoz, hogy új eseményeket és tényeket fedezzünk fel és magyarázzunk meg.

A politikai információ a tudományos társadalomirányítás fontos eszköze. Legáltalánosabb formában az irányítás olyan szubjektív emberi tevékenység, mely összhangban van a társadalom működésének és fejlődésének objektív törvényszerűségeivel, illetve követelményeivel. Ebből adódik, hogy a politikai információ rendszerének, az ideológiai és nevelőmunka egész rendszerének a fő feladata az emberek tudatának alakítása; biztosítani kell, hogy az emberek magatartása megfeleljen a társadalom érdekeinek, továbbá lehetővé váljon a progresszív alternatívák megvalósítása. Ugyanakkor azonban a politikai információ mint irányítási eszköz csakis fokozatosan, szakaszosan gyakorolhat hatást az emberekre.⁶ Az első, a kezdeti szakaszban az ember megismerkedik a problémával, új ismeretekre tesz szert, a második szakaszban az ismeretek meggyőződéssé, magatartási motívumokká válnak, a harmadik szakaszban pedig a meggyőződéseket tettere váltják, konkrét ügyekben alkalmazzák.

A politikai információs rendszer feladata korántsem felvilágosító és nem is csupán ismeretterjesztő, hanem mindenekelőtt az, hogy a *dolgozóknban mély és tartós politikai meggyőződést alakítson ki*. A magasrendű eszmék csakis ez esetben ösztönözhetik a hasonlóan magasrendű emberi cselekvéseket.

A politikai információ a párt és az állam politikájának vezérfonala, a közvélemény formálásának eszköze, mely a tömegeket az irányítási döntések végrehajtására szervezi; ellenőrzi a döntések végrehajtását, az irányítási szervek és vezetők munkájának minőségét, segít a hiányosságok feltárásában és leküzdésében. A politikai információ alakítja ki az emberekben a tudományos marxista-leninista világnézetet és a kommunista tudatosságot; hozzájárul a tömegek társadalmi és munkatevékenységének fokozásához, bevonja őket a társadalom irányításába. A politikai információ alapvető rendeltetése, hogy megmagyarázza az SZKP és a szovjet állam politikáját, mozgósítsa a tömegeket e politika valóra váltására, a szocialista és kommunista építés terveinek sikeres végrehajtására.

Hogy minden egyes szovjet ember a kommunizmus aktív építőjévé váljon, ahhoz mélyrehatóan ismernie és értenie kell azokat a célokat és feladatokat, melyek minden egyes konkrét fejlődési szakaszban a társadalom előtt állnak, hogy összhangban tevékenykedjék a célokkal és feladatokkal, és hogy a konkrét problémákat a társadalmi érdekek figye-

lembevételével oldja meg. A politikai információ segít kialakítani a szovjet emberekben a céltudatos törekvést, hogy odaadón szolgálják a párt eszményeit, igyekezzenek hozzájárulni a közös cél megvalósításához.

A politikai információ irányító funkciója a társadalmi élet valamennyi szférájában (a gazdaságban, a szociális és kulturális területen) megnyilvánul, azonban nem közvetlenül, hanem *közvetve*, az emberi *tudat alakítása révén* tölti be ezt a szerepét: olyan szokásokat, értékeket, meggyőződéseket alakít ki, melyek irányítják az embereket cselekedeteik során. A politikai információ kineveli az emberekben a munkához, más emberekhez és társadalmi ügyekhez való tudatos viszonyulást, a társadalom számára szükséges határozatok végrehajtására sarkall, és így járul hozzá a gazdasági, a szociális és a kulturális munka sikereihez. A politikai információ mindenekelőtt az ember önirányításának eszköze, az emberek tudatára és magatartására hat, s az emberek – gondolataik és cselekedeteik – közvetítésével szolgálja a társadalmi folyamatok irányítását. A politikai információ a dolgozók figyelmét a kommunista építés aktuális feladatainak megoldására irányítja, feltárja e feladatok megoldásának módszereit, segít az emberek alkotó energiájának mozgósításában, segít feltárniuk és felhasználniuk a rendelkezésre álló tartalékokat és lehetőségeket.

A politikai információs rendszert a Szovjetunió Kommunista Pártja irányítja. E rendszer valamennyi alkotórésze a párt közvetlen irányítása alatt működik: a sajtó, a rádió, a televízió, a filmművészet és a szóbeli politikai információs eszközök is. A politikai információs eszközök a marxizmus-leninizmus alapelvei szerint elemzik és általánosítják a tényeket és eseményeket, és így hozzájárulnak ahhoz, hogy a dolgozók eligazodjanak a társadalmi élet bonyolult eseményeiben, megszabják az embereknek ezen eseményekhez való viszonyát.

A szocialista társadalom irányítási szervezetét megszabó legfontosabb alapelv, a demokratikus centralizmus lenini elve, feltételezi a központi és helyi szervek rendszeres információ-cseréjét. A vezető pártszerveknek és a központi bizottságnak – mint Lenin számtalanszor megjegyezte – pontosan tisztában kell lenniük a pártszervezetek munkájával, sikereikkel és problémáikkal, nehézségeikkel és hibáikkal. A központ ereje, Lenin szerint, éppen abban áll, hogy ismeri „a pártgépezet minden fogaskerekét és csavarját”⁷. Ugyanakkor a helyi pártszervezeteknek

állandóan tudniuk kell a központi szervek által hozott legfontosabb határozatokról és intézkedésekről.

A párt és az állam tájékoztatja a dolgozókat politikájának irányáról, a hozott határozatokról, a határozatok teljesítésének menetéről és eredményeiről; széles körű vitára bocsátja a legfontosabb dokumentumokat, törvénytervezeteket és az építőmunka terveit. A tömegeket széleskörűen tájékoztatni kell a párt politikájáról; enélkül lehetetlen sikeresen megvalósítani a politikát, hatékonyan irányítani a társadalmat.

Így a helyi információk révén a párt és az állam rendszeres híreket kap a tömegek erkölcsi-politikai állapotáról, érdekeiről, szükségleteiről és hangulatáról, arról, hogy miként viszonyulnak a párt politikájához, a párt- és állami határozatokhoz, és arról is, hogy miként állnak az ügyek a kommunizmus építésének egyes területein. A helyi információ sajátos barométer, mely pontosan érzékeli a tömegek hangulatváltozásait, jelzi, hogy miként alakulnak az események a társadalmi organizmus legkülönbözőbb szféráiban.

Mivel a társadalom fejlődési és működési törvényszerűségei mindig emberi ügyeken és tetteken át realizálódnak, és az emberi tudatban nyernek kifejezést, így a tömegek magatartása és hangulata az egyik legmegbízhatóbb mutatója annak, hogy milyen mélységben és mennyire helyesen alkalmazzuk ezeket a törvényeket, és a párt- és állami döntések mennyire vannak összhangban e törvényszerűségek követelményeivel, a dolgozók érdekeivel és szükségleteivel. Más szóval, az alulról jövő politikai információ határozottan mutatja, hogy mennyire tudományos a társadalom vezetése és irányítása.

A helyi és központi szervek kölcsönös információ-cseréje lehetővé teszi, hogy a helyi szervezetek mozgósítsanak a párt előtt álló feladatok megoldására, meghatározzák helyüket és szerepüket a párt és a nép közös munkájában, a vezető pártszervek pedig hatékonyan irányítsák a helyi pártszervezeteket, el tudják osztani az erőket, ellenőrizni tudják a hozott határozatok hatékonyságát és korrigálni tudják azokat az élet követelményeinek és a kommunisták kívánságainak figyelembevételével. Az alulról jövő információ a dolgok állásának ellenőrzésével párosulva hatékonyan ellenőrzi, hogy miként hajtják végre a pártszervezetek a párthatározatokat, miként választják ki, emelik ki és nevelik a kádereket, de mindenfajta egyéb pártmunka ellenőrzésére

is alkalmas. A politikai információ a párt, a gazdasági és a kulturális építés pozitív tapasztalatainak fontos népszerűsítő eszköze.

A mindennapos és sokoldalú információ a pártvezetés hatékony eszköze, alkalmas arra, hogy tovább erősítse a párt és a néptömegek kapcsolatát, fokozza a tömegek társadalmi aktivitását. Mindez kitűnően mutatja a szocialista rendszer széles körű demokratizmusát is.

Miután felismerik az információ racionális megszervezésének fontosságát, sok párt-, állami és társadalmi szervezet kutatja és alkalmazza a tömegek tájékoztatásának hatékony formáit, tökéletesíti az információ áramlását. Ilyen eszközök például a tájékoztató konferenciák, különböző fajta tájékoztató brosrák kiadása, valamint az is, hogy a vezetők közvetlenül találkoznak a dolgozókkal. Ide tartozik a konkrét szociológiai vizsgálatok megszervezése is, mert ezek lehetővé teszik, hogy pontosabban eligazodjunk a körülmények között, figyelembe vegyük a dolgozók kívánságait és javaslatait. Ide tartozik az a rendszer is, amely megszabja, hogy az alacsonyabb szervek kötelesek beszámolni a felettes szervezeteknek stb.

Az utóbbi években a politikai információ szervezése jelentősen javult. Mennyiségi és minőségi vonatkozásban egyaránt növekvő mértékben alakultak ki a tömegtájékoztatási és propagandaeszközök, nőtt a politikai információval foglalkozkodó személyek szakmai képzettsége és száma, és egyre több propagandista és politikai informátor lépett munkába. Elegendő arra utalni, hogy jelenleg csaknem másfélmillió kommunista foglalkozik propagandamunkával. Ebben a munkában mind szélesebb körben vesznek részt szakemberek, párt-, állami és gazdasági vezetők. Egyre sikeresebben kutatják a hatékonyabb politikai tájékoztatás módszereit. Ilyen forma például az, amikor a lakóhelyen politikai tájékoztató klubokat szerveznek a lakosság számára.⁸ Egyre alaposabban, egyre gyakrabban vitatják meg a politikai tájékoztatás problémáit a pártbizottságok és pártszervezetek. Erősödött a politikai tájékoztató munka ellenőrzése.

Ugyanakkor azonban a kommunista építés és a dolgozók nevelésének jelenlegi feladatai megkövetelik, hogy növeljük a politikai tájékoztató rendszer szerepét a társadalmi életben és fejlődésben, szükség van e rendszer további tökéletesítésére.

Miért kell növelnünk a politikai tájékoztatás szerepét a kommunista építés mai feltételei között?

A politikai tájékoztatás szerepének növekedése elsősorban azzal magyarázható, hogy *növekszik a szubjektív tényező szerepe* a szocialista

társadalom fejlődésében, növekszik az emberek tudatos, célirányos tevékenysége a kommunista építés egyre bonyolultabb és egyre sokrétűbb feladatainak megoldásában. Mint tudjuk, a szocializmus, a kommunizmus nem spontánul alakul ki, hanem a párt és a szocialista állam által vezetett dolgozók tudatos és célirányos tevékenysége révén. Természetes, hogy minél öntudatosabbak az emberek, minél többen és minél inkább rendelkeznek a tudományos világnézettel, a marxista ideológiával, minél tájékozottabbak és meggyőződésesek politikailag, annál sikeresebben halad a kommunista építés ügye. Az eszmei-politikai nevelőmunka bármiféle leértékelése jelentősen gátolhatja a szocialista társadalom előrehaladó fejlődését.

Az élő, az alkotó szocializmus – írja Lenin – maguknak a néptömegeknek a műve. „Minél nagyobb a lendület, minél nagyobb arányúak a történelmi akciók, annál több ember vesz részt ezekben az akciókban, és fordítva, minél mélyebb átalakítást akarunk végrehajtani, annál inkább fel kell keltenünk iránta az érdeklődést, annál inkább kell törekednünk arra, hogy tudatosan foglaljanak állást mellette, annál inkább kell újabb milliókat és tízmilliókat meggyőznünk ennek szükségességéről.”⁹ Nos, a politikai információ az a hatékony eszköz, mely növeli az érdekeltséget a kommunista építésben. A kommunista eszmények szellemében neveli az embereket, növeli a munkában és a társadalmi-politikai életben tanúsított aktivitásukat, és ily módon egyre újabb dolgozó tömegeket von be a társadalmi ügyek irányításába.

A politikai tájékoztatás jelentősége megnő azért is, mert *tovább tökéletesedik és fejlődik a szocialista demokrácia*. Növekszik a tanácsok, a társadalmi szervezetek és munkakollektívák szerepe, s a demokrácia fejlődése kifejezésre jut abban is, hogy a kényszerítést mindinkább a meggyőzés módszere váltja föl.

„Magától értetődik, írja Lenin, hogy egy valamelyest is demokratikus kormányzat a néptömegek meggyőzésének feladatát sohasem szoríthatja teljesen háttérbe – ellenkezőleg, ez a feladat mindig is az irányítás fontos feladatai közé fog tartozni.”¹⁰ A kommunista építésben a meggyőzés válik az emberekre való ráhatás legfontosabb módszerévé, az emberek és a társadalmi közösségek irányításának módszerévé, a politikai információ pedig úgy jelenik meg, mint a tömegek meggyőzésének, nevelésének és szervezésének semmi mással össze nem hasonlítható eszköze.

A politikai tájékoztatási rendszer nagymértékben biztosítja a *nyilvánosság* elvének betartását, ami a szocialista demokratizmus egyik leg-

fontosabb ismérve. „A nyilvánosság, írja L. I. Brezsnyev, a párttagság és valamennyi dolgozó tájékoztatása a párt tevékenységéről, pártéletünk elve és mi szilárdan ragaszkodunk ehhez az elvhez.”¹¹

A nyilvánosság állandó szélesítése a párt- és az állami munkában számottevő tendenciája a szocialista demokrácia további fejlesztésének. A kérdések, főképpen a személyi kérdések titokban történő eldöntése, a nyilvánosság elvének megsértése csökkenti a kommunisták, a dolgozók aktivitását. Ha az ember nem kap választ az őt izgató kérdésre, ha a válasz nem lényegi vagy pontatlan, akkor az ember akarva-akaratlan közömbössé válhat. A tájékoztatott ember viszont célirányosan, tudatosan és meggyőződéssel cselekszik. Természetes, hogy az embert, a kommunisztát mindenekelőtt maga a döntés érdekli. De rendkívül érdekli őt a kérdés megoldásának technológiája is: miként alakult ki a probléma, hogyan döntenek el, milyen érvek szólnak éppen az adott megoldás mellett vagy ellen, min alapul a döntés stb. A politikai információ hatékony eszközül szolgál arra, hogy betartsák és szélesítsék a nyilvánosság elvét a pártmunkában, az egész társadalmi irányítási rendszerben.

A tudományos-technikai forradalom egyik további oka annak, hogy megnő a politikai tájékoztatás szerepe. Ez a forradalom a legkülönbözőbb társadalmi rendszerekben bontakozik ki, különböző célokat szolgál, különbözők a társadalmi-politikai és ideológiai következményei is. Jóllehet rendkívüli mértékben növeli az emberi jólétet és eddig soha nem látott lehetőségeket tár fel, mégis óriási veszélyt is rejt magában, mert vívmányait a kapitalizmusban gyakran nem az ember hasznára, hanem kárára fordítják. Hogy a legújabb tudományos-műszaki vívmányokat az emberiség, a szocialista társadalom szolgálatába állítsuk és egyesíteni tudjuk a szocializmusra jellemző szervezeti formákkal, hogy figyelembe vegyük különféle következményeit, ahhoz nem elégséges tisztán tudományos-műszaki ismeretekre szert tenni. A tudományos-technikai forradalom feltételei közepette végzett munkára politikailag, világnézetileg és erkölcsileg is fel kell készítenünk az embert, s a politikai tájékoztatás az erkölcsi és politikai nevelés hatékony eszköze.

Ahogy haladunk a kommunizmus felé, úgy növekszik a szovjet emberek műveltsége és szakképzettsége, a munkában és a társadalomban tanúsított aktivitása, igénye és érdeklődése; különösképpen növekszik a párt és az állam irányította bel- és külpolitika iránti érdeklődése, és egyre inkább érdekeltté válik e politika valóra váltásában is. Ezt az

érdeklődést nagymértékben kielégíthetjük, ha állandóan tökéletesítjük a politikai tájékoztatási rendszert.

És végül, a politikai tájékoztatás szerepe azért is nő, mert *nemzetközi téren bonyolultabbá válik az ideológiai küzdelem*, a szocialista és a burzsoá ideológia harca. A politikai tájékoztatás olyan ismeretekkel fegyverzi fel a szovjet embert, melyek lehetővé teszik, hogy sikeresen lépjen fel az ellenséges eszmei hatásokkal szemben, és eredményes harcot folytasson a burzsoá ideológia és a revizionizmus ellen.

2. A politikai tájékoztatással szemben támasztott követelmények

Az első követelmény a politikai tájékoztatás osztály- és pártjellege. Ez azt jelenti, hogy a társadalmi élet jelenségeire és folyamataira vonatkozó híreket a munkásosztály, a dolgozó tömegek érdekeinek álláspontjáról, a kommunista párt előtt álló feladatok, célok és eszmények álláspontjáról, a burzsoá és a revizionista ideológiával szembeni kérlelhetetlen harc álláspontjáról kell megítélnünk.

Lenin szerint az osztály- és pártálláspont azt kívánja tőlünk, „hogy érvényesítsük *saját* vonalunkat, és harcoljunk az ellenséges erők és osztályok *egész irányvonala* ellen”.¹² Különösen aktuális ez a követelmény ma, amikor a világban kibékíthetetlen harc folyik a két ideológia – a szocialista és a burzsoá ideológia – között. Ma sokkal inkább, mint bármikor szükséges az elvszerűség és az éberség. Ma sokkal inkább, mint bármikor szükséges a tájékoztatás legszigorúbb pártossága.

Az imperializmus, miután kemény csapások érik a politikában és a fegyveres harcban, és vereséget szenved a szocializmussal folytatott gazdasági versenyben, fő erőit az ideológia területére helyezi, és növekvő erejű támadásokat indít a szocializmus ideológiai hadállásai ellen. Megvédeni a kapitalista rendszert, átfesteni e rendszer düledező épülethomlokzatát, a tömegeket a burzsoá eszmék fogságában tartani, és ugyanakkor csempülni a szocialista rendszert, cáfolgatni a marxizmus-leninizmust, bizalmatlanságot kelteni a kommunizmus eszméi és a szocialista országok politikája iránt – nos hát, ezek az imperialista burzsoázia ideológiai támadásának céljai.

Az imperialista politikusok és teoretikusok azt tartják fő feladatuknak, hogy az ideológiai harcot közvetlenül áttegyék a Szovjetunió és a többi

szocialista ország területére, hogy hatást gyakoroljanak a szovjet emberek tudatára, és bennük rendszerünkkel, életmódunkkal ellentétes eszméket és gondolatokat keltsenek. Különös reményeket fűznek a szocialista országokban még meglevő múltbeli maradványokhoz, melyek még fellelhetők bizonyos emberek tudatában és magatartásában: a nemzeti és vallási előítéletekhez, az individualizmushoz és nyerészkedéshez, a munka nélkül szerzett jövedelmekre való törekvéshez, a hiúsághoz, irigységhez, kapzsisághoz, a pénz és a dologi eszközök előtti hajbókoláshoz stb.

Annál is inkább harcolni kell a burzsoá ideológia ellen, minthogy jelenleg egyre több csatornán át hatol be társadalmunkba. A nyugati rádióállomások propagandaadásai éjjel-nappal rágalmaznak a szocializmust, különböző pletykákat terjesztenek, finoman álcázott hazugságokat árasztanak valóságunkról és dicsőítik a tőkés rendszert. A burzsoá szerzők színdarabjai, igen sok film – melyek szelektálásában korántsem vagyunk mindig elég óvatosak –, mind negatív hatást gyakorolnak a szovjet emberek egy részének meggyőződésére, főképpen a fiatalok egy részére, akik politikailag nem elég képzettek, nem rendelkeznek elég gyakorlati tapasztalattal.

A rettegés bacilusai, a jövőbe vetett hit hiánya, a társadalmi események bonyolult labirintusában való tévelygés jellemzik a burzsoá ideológiát. A burzsoá ideológia már nem képes olyan eszméket kialakítani, melyek vonzanák a széles néptömegeket, megragadnák lelküket és szívüket. Ennek az ideológiának nincs jövője, mert a történelem színpadáról le-tűnő osztály érdekeit fejezi ki. Szerepe nem az alkotás, hanem a rombolás, a haladó erők, a haladó társadalmi gondolat ellen vívott harc.

Ugyanakkor nem szabad lebecsülnünk a burzsoá ideológiának és az objektíve támogatójává vált revizionizmusnak a hatását. A tapasztalat azt mutatja, hogy a lebecsülés a burzsoá ideológiával való békülékenységhez, eszmei ingadozáshoz, apolitikussághoz és elvtelenséghez vezet.

A kommunista párt feladata, egyik legfontosabb kötelessége, hogy szívs harcot folytasson a burzsoá ideológia ellen, aktívan fellépjen az-ellen, hogy környezetünkbe megpróbálják becsempészni a szovjet társadalom ideológiájával szembenálló eszméket; minden szovjet emberben ki kell fejlesztenie a politikai meggyőződést, az eszmei szilárdságot, a burzsoá hatásokkal szembeni ellenállóképességet.

Ellenfeleink gyakran azzal vádolják a kommunisták pártját, hogy

monopolizálja a politikai információ rendszerének és az egész ideológiai munkának a vezetését. Nyilvánvaló, hogy a társadalmi élet e fontos területének az irányítása a párt joga és kötelessége. Pártunk vezető párt és arra hivatott, hogy a szocialista társadalom valamennyi területét, így természetesen az ideológia szféráját is irányítsa. Ezt a jogot a párt harcban, önfeláldozó munkát végezve vívta ki magának, együtt küzdve a munkásosztállyal, az egész néppel, melynek élére állt, melynek az érdekeit képviseli. A párt ideológiája a marxizmus-leninizmus, mely magába sűriti a dolgozó tömegek bölcsességét, mérhetetlen tapasztalatait; ezt az ideológiát a nép önként és tudatosan vállalja, és ennek következtében a pártosság elve, a párt ideológiájának és politikájának a védelme nem más, mint a nép érdekeinek és eszméinek, jelenének és jövőjének védelme és vállalása.

A szovjet nép, a kommunista párt célja a kommunizmus elérése, a kapitalizmus ellen harcoló erők sokoldalú támogatása – s a politikai tájékoztatásnak is ezt a célt kell szolgálnia.

Ez a cél egybeesik a történelem objektív menetével, vagyis azzal, hogy az emberiség a kapitalizmustól a szocializmus felé halad. Ebből adódik, hogy a pártosság követelménye szükségképpen összefügg, sőt egybeesik a politikai tájékoztatás tudományosságának igényével. A *tájékoztató tudományossága* feltételezi, hogy az információ összhangban áll a társadalom objektív fejlődéstörvényeinek követelményeivel, feltételezi, hogy a tájékoztatás általánosított, rendszeres, s hogy a különböző információs áramok és csatornák összehangoltan működnek. Az információ tudományos jellege, objektivitása szükséges feltétele annak, hogy az információ megbízható legyen, mert csakis a megbízható információ szolgálhatja a társadalom tudományos irányításának ügyét. Az információ objektívitásának és tudományos jellegének semmi köze sincs az objektívizmushoz, a tényekkel való üres játszadozáshoz, mely csupán a jelenségek felületét érinti.

Az információ tudományosságát, objektivitását az biztosítja, hogy elszakíthatatlan kapcsolatban van az élettél, a forradalmi harc, a szocialista és kommunista építés gyakorlatával, a párt bel- és külpolitikájának megvalósításával. Az információ tudományossága abból adódik, hogy a marxizmus alkotja módszertani és elméleti alapját, az a marxizmus, mely számunkra vezérfonalul szolgál, amikor próbálunk eligazodni a társadalmi élet jelenségeire és folyamataira vonatkozó hírek bonyolult labirintusában; a marxizmus teszi lehetővé, hogy e jelenségekben és folyama-

tokban feltárjuk a társadalmi fejlődés törvényszerűségeit és progresszív irányzatait.

A politikai tájékoztatás összeegyeztethetetlen az illúziókkal, a voluntarizmussal és szubjektivizmussal, a hősködéssel és az üres fecsegéssel. Lenin ezt írja: „Kevesebb politikai fecsegést, több figyelmet a kommunista építés legegyszerűbb, de eleven, az életből vett, az életben kipróbált tényeire – ezt a jelszót fáradhatatlanul ismételni kell mindannyiunknak, íróinknak, agitátorainknak, propagandistáinknak, szervezőinknek stb.”¹³

Semmi sem hat olyan károsan az emberek magatartására és tudatára, mint a szubjektivizmus, az élet kiforgatása, a valótlan, a meglevő feltételekből nem következő, és következésképpen teljesíthetetlen célok kitűzése, a rend és a szervezethez hiánya. Mindez dezorientálja, megtevést az embert, arra készteti őt, hogy elhanyagolja kötelességeit, és felelőtlenül viszonyuljon a közösséghez, a társadalomhoz, a vezetőkhöz. És megfordítva: nehéz túlbecsülni az információ valós és realiztikus jellegének gyümölcsöző hatását, azt, ha az információ tudományosan megalapozott és megfelel a tényeknek. Az ilyen információ átgondolt és alapos világnézetet, magas fokú felelősségérzetet, biztonságot és meggyőződést alakít ki az emberben.

Az információ igaz volta tehát a politikai tájékoztatás szükséges követelménye. Ezzel kapcsolatban mondja Lenin: „... egész propagandánkban és agitációnkban őszintének kell lennünk”¹⁴. Az információ igaz volta alapozza meg a tömegek hitét a pártban, a párt politikájában, elősegíti a tömegek alkotó aktivitásának növekedését, az általános és személyes felelősségérzés kialakulását, hiszen a felelősségérzés sok tekintetben függ attól, hogy mennyire világosan értjük a valóságos problémákat, magát a valóságot.

Az információ igaz volta feltételezi, hogy az információ összhangban van a dolgok valóságos állásával, és nem csupán a szocializmus sikereit, hanem hiányosságait, nehézségeit és hibáit is visszatükrözi. A szocialista társadalom egyik legfontosabb mozgatóereje a kritika és az önkritika, mely lehetővé teszi, hogy feltárjuk fejlődésünk ellentmondásait és nehézségeit, megtaláljuk leküzdésük módját. Ugyanakkor nem szabad szem elől téveszteni a legfontosabbat, a szocializmus hatalmas fölényét, a társadalmi élet valamennyi területén elért vívmányait. Feladatunk az, hogy ne tévesszük szem elől a társadalmi fejlődés alapvető, meghatározó tendenciáit és perspektíváit, ne adjuk fel a szocializmus és kommuniz-

mus alapelveit és eszményeit, ne süllyedjünk le a puszta bírálgatás szintjére. A politikai tájékoztatásnak arra kell nevelnie a szovjet embereket, hogy legyenek büszkék hazájukra, népükre, s készek legyenek önfeláldozóan védelmezni a szocializmus vívmányait.

Ne tévedjünk, ez egyáltalán nem azt jelenti, hogy a politikai tájékoztatásnak ki kell térnie belpolitikai és nemzetközi fejlődésünk éles és bonyolult kérdései elől. Az ilyen „struccpolitika” nagy kárt okozhat. Ha a kérdező nem kap kimerítő magyarázatot az őt foglalkoztató kérdésekre, akkor tovább fog keresni, és a burzsoá tájékoztatási forrásokban, vagy azoknak a demagógoknak és szkeptikusoknak a köreiből fogja „meglelni” a választ, akik sajnos még ma is közöttünk élnek. Vannak olyanok, akik az éles kérdések felvetésében valamiféle lázongást látnak. Az életről való gondolkodás, a súlyos és éles életkérdésekkel kapcsolatos válaszkeresés azonban egyáltalán nem lázongás, hanem az ember leghehétköznapi tudásszomjának a megnyilvánulása, annak a törekvésének a megnyilvánulása, hogy megismerje a világot, a társadalmat, behatoljon a társadalmi események lényegébe. Mint tudjuk, az ember korántsem mindig fogadja el puszta szóra a tájékoztatók kész receptjeit, és így ez utóbbiak feladata nem az, hogy minden esetben kész recepteket adjanak; inkább arra kell törekedniük, hogy következtetéseiket alaposan és részletesen megindokolják, ahelyett, hogy rákényszerítsék az emberre.

Az információ tudományos és igaz volta szervesen kapcsolódik *konkrétságához*.

Nem az általában vett, a helytől, időtől és körülményektől független információ, hanem társadalmunk adott fejlődési szakaszához, a konkrét feladatokhoz, a konkrét csatornákhöz, emberekhez és hallgatósághoz „alkalmazkodó” információ szolgálhatja csak a kommunista nevelés ügyét. *Mikor, hol, kit és hogyan* tájékoztassunk – ebben foglalható össze röviden a politikai tájékoztatási folyamat konkrétségének lényege.

Mint tudjuk, az emberi magatartás és gondolkodásmód kialakulását objektív feltételek és szubjektív tényezők – a tudatos, célirányos ideológiai munka – szabják meg. Következésképpen a politikai tájékoztatás és az egész ideológiai munka szervezetében megengedhetetlen a szubjektivizmus, a szubjektív tényezők abszolutizálása, de megengedhetetlen az ösztönösség is, az ideológiai munka lebecsülése, az a vélemény, hogy az objektív körülmények önmagukban is a társadalmi követelményekkel összhangban alakítják az emberek tudatát és cselekvésmódját.

Manapság növekszik az érdeklődés az ember belső világa, érdeklődése,

gondolat- és érzésvilága iránt. Ez természetes is, hiszen az új társadalom nem absztrakt embereket teremt, hanem élő és konkrét embereket a maguk sokféleségében, életmegnyilvánulásaik legkülönbözőbb formáiban. A politikai információ feladata ezzel kapcsolatosan az, hogy gondoskodjon e belső világ gazdagításáról. Jól kell ismernünk, hogy élnek, miről gondolkodnak a szovjet emberek, milyen kérdések izgatják őket, igaz és világos válaszokat kell adnunk ezekre a kérdésekre – ez a politikai tájékoztatási rendszerek dolgozóinak kötelessége.

Figyelembe kell vennünk azt is, hogy az ember nem csupán gondolkodó, hanem mélyen érző, emocionális lény is. A személyiség érzéki, érzelmi vonása nem kis szerepet játszik abban, hogy miként fogja fel az ember a társadalmi eszményeket, miként fogadja a politikai tájékoztatást. Ebből adódik a politikai tájékoztatással szemben támasztott másik követelmény, hogy e tájékoztatásnak össze kell kapcsolnia az elméletit, a logikait és az érzelmit, tehát nem csupán mély eszmei tartalomra van szükség, hanem világos, áttekinthető és vonzó formára is, mely forma az emberben magasrendű érzelmeket és élményeket kelt. A tájékoztatásnak nemcsak az észre kell hatnia, hanem az emberi szívre és lélekre is.

Az emberek azonban életkoruk, képzettségük, kulturális szintjük, gondolati és jellembeli alkatuk, az előttük álló feladatok tartalma és terjedelme és sok más egyéb jegy tekintetében is különböznek egymástól. Ez viszont azt jelenti, hogy a tájékoztatást *differenciálni* kell. Nem az általában vett, az absztrakt embert, hanem a konkrét élő embert kell informálnunk.

A többi tájékoztató munkában elsősorban a politikai információ területén nagy jelentőségű az *aktualitás* és az *újdomság* követelménye. Ha a legújabb hazai és külföldi eseményekre vonatkozó híreket időben eljuttatjuk az emberekhez, akkor ez nemcsak azt teszi lehetővé, hogy gyorsan és hatékonyan megoldjunk bizonyos feladatokat, avagy valamely esemény kapcsán formáljuk a közvéleményt, hanem azt is, hogy kiüssük az „ütőkártyákat” ideológiai ellenfeleink kezéből, akik, kihasználván, hogy a szovjet emberek erről vagy arról az eseményről nem rendelkeznek kellő információval, osztályérdekeiknek megfelelően, a maguk képére és hasonlatosságára állítják be ezeket az eseményeket, s különböző kitalálásokkal és szenzációkkal vezetik félre az embereket. A kellő időben történő tájékoztatás azonban nem jelentheti azt, hogy elsiessük a dolgokat, hiszen az operativitás nem kizárja, hanem egyenesen feltételezi az információ magas fokú minőségét.

Az operativitás követelményével elválaszthatatlanul összefügg az aktualitás követelménye. Az embereket nem mindenfajta, nem megszüretlen, általában vett eseményekről kell megfelelő időben és operatíván tájékoztatni, hanem azokról a főbb, jelentősebb eseményekről, melyek az adott időpontban a legnagyobb társadalmi jelentőséggel bírnak. Természetesen olyan információról van szó, mely új eseményekről és tényekről nyújt adatokat. A politikai információ területén a régi, régóta ismert tényeknek és eseményeknek, következtetéseknek és tételeknek nincs helye.

Csakis az információ újszerűsége készítheti gondolkodásra az embereket, csakis ez indíthatja őket arra, hogy kövessék az események további kibontakozását.

L. I. Brezsnyev 1973. aug. 15-én Alma-Atában tartott beszédében a következőket mondta: „Szeretném, ha propagandistáink, a sajtó, a televízió, a rádió, valamennyi ideológiai intézmény munkatársai operatívabban reagálnának az eseményekre, jelentősen megjavítanák az információs munka egész szervezetét, mélyrehatóan és érvekkel jól alátámasztva világítanak meg pártunk politikáját, teljesebben figyelembe vennék a szovjet emberek kulturális színvonalának emelkedését és igényeik sokrétűségét, egy szóval, ha magukévá tennék a tömegek politikai nevelésének lenini művészetét. Pártunk Központi Bizottsága mindennek elsőrendű jelentőséget tulajdonít.”¹⁵

3. Tömegtájékoztatási és propagandaeszközök

Irodalmunkban széleskörűen használják a „tömegkommunikációs eszközök” fogalmát a sajtó, a rádió, a televízió jelölésére. Úgy gondoljuk, hogy a fogalom ilyen használata nem egészen jogosult. A kommunikáció nem más, mint a közlés módja, a közlés eszköze. Ugyanakkor azonban a rádió, a sajtó, a televízió korántsem a közlés módjai és nem is csupán közlési eszközök. Ha erre a meghatározásra korlátozódnánk, akkor figyelmen kívül hagynánk munkájuk tartalmi oldalát. De hisz éppen a tartalmi oldal, a célirányúság a legfontosabb. Nem véletlenül nevezte Lenin a sajtót kollektív propagandistának, agitátornak és szervezőnek. A lenini szavak teljes mértékben illenek a televízióra és a rádióra is. Ezért helyesebb a sajtót, a rádiót és a televíziót tömegtájékoztatási és propagandaeszközöknek nevezni.

A sajtó, a rádió, a televízió hatalmas, mondhatni semmi mással nem összehasonlítható eszközei az emberek – tudatuk és magatartásuk, munkájuk, életmódjuk és egész életük – befolyásolásának. Jelentőségük oly nagy, hogy néha még olyasmit is hallhatunk, miszerint csaknem ezek alkotnák az egész társadalmi élet, minden társadalmi átalakulás alapját.

J. Cazeneuve francia újságíró például ezt írja: „Századunkban a társadalmi élet átalakulása a legújabb kommunikációs eszközök révén megy végbe.”¹⁶

Az ilyen állításokkal természetesen nem érthetünk egyet, de kétségtelen, hogy a sajtó, a rádió és a televízió alapvető forrásai a lakosság tájékoztatásának és főképpen politikai tájékoztatásának. 1968–1970-ben az SZKP KB Társadalomtudományi Akadémiája lefolytatott egy szociológiai vizsgálatot, melynek eredményei azt mutatják, hogy a lakosságból megkérdezettek 80,3%-a a tömegtájékoztatási eszközökből nyeri a tájékozódást, 5%-uk baráti és munkatársi beszélgetésekből, 14,9%-uk pedig rokoni beszélgetésekből.¹⁷

Más felmérések eredményei is hasonló adatokat tárnak elénk.

A burzsoá ideológusok azt igyekeznek bizonyítani, hogy a rádió, a televízió, a sajtó csupán szenvedélymentes közvetítői, szócsövei a tájékoztatásnak, közömbösek a tájékoztatás tartalmával és céljaival szemben. A „tömegkommunikáció” fogalmát gyakran arra használják, hogy újra meg újra kiemeljék a tömegtájékoztatási eszközök állítólagos osztályfeletti felvilágosító jellegét. A tömegtájékoztatási eszközök mindazonáltal olyan szervezetek, melyek az információt meghatározott osztálytartalommal töltik meg, nem mások, mint a fölöttük rendelkező osztály politikájának közvetítői.

A tőkés társadalomban a tömegtájékoztatási eszközök a legnagyobb monopóliumok tulajdonában vannak. Az USA napilapjainak 95%-a versenytárs nélkül áll; a versenytársakat már eltiporták és egyedül jelennek meg az adott városban, körzetben vagy államban. Az amerikai folyóiratoknak több mint egynegyede 5 kartell kezében van (Hearst, MacCormick–Patterson, Howard, Newhouse, Knight). A japán újságoknak több mint a fele 3 monopólium tulajdonában van (Asahi, Mainiti, Jomiuri), az NSZK vasárnapi kiadványainak 90%-a fölött pedig az óriási Springer konszern rendelkezik.

Angliában 4 óriási újságtröszt ellenőrzi az ország 1300 napilapjának több mint a felét. Franciaországban 1945-ben Párizsban 34, vidéken pe-

dig 188 újság jelent meg, míg 1972-ben már csupán 9 újság jelenik meg Párizsban, és 73 vidéken.

A sajtó óriási, egyre növekvő porfitot hoz ezeknek a monopóliumoknak. 1956-ban az NSZK legnagyobb 5 kiadójának átlagjövedelme 150 millió márka volt, ami 1966-ra 955 millió márkára nőtt. Angliában az újságok és folyóiratok kiadásából származó profit a befektetett tőke mintegy 20–35%-át teszi ki, ami mintegy kétszerese a nyomdaipari profit átlagának.

Ezek után természetes, hogy a tömegtájékoztatási eszközök híven szolgálják gazdájukat, a monopoltőkét. Már Lenin megírta, hogy a monopóliumok, a kapitalisták arra használják a sajtót, „hogy rendszeresen, állandóan, naponta sokmillió példányban megjelenő lapjaikban becsapják, züllesszék, elbolondítsák a nép kizsákmányolt és elnyomott tömegeit, a szegényeket”¹⁸.

A nyugati ideológusok sokat beszélnek és írnak a szabadságról és a demokráciáról, a szólásszabadságról, a sajtó függetlenségéről stb. Valójában a tőkés világban a szólásszabadság éppoly illuzórikus, mint sok más burzsoá szabadságjog. Ez a tőkével és hatalommal bírók szabadsága. B. Voyerne francia újságíró többek közt megjegyzi, hogy a sajtó monopolizálása következtében „az olvasó nem rendelkezik szabadsággal”. Majd így folytatja: „Hamis az az állítás, hogy a sajtópiac minden véleménynek helyt ad, és hogy következőképpen a választási szabadság gyakorlatilag korlátlan.”¹⁹

A nyugatnémet H. Mayer pedig így ír: „Abban a mértékben, ahogy egyetlen kiadó kezd sok újságot kiadni, fellép a veszély, hogy az újságok mind egyetlen politikai akarat vezetése alá kerülnek, s a kiadó akarata fogja irányítani őket. Tehát a konszernnek létrejötteinek eredményeképpen korlátozódhat a tájékoztatás sokfélesége. Ez hatással lehet a pártok politikai cselekvésszabadságára is ... A nagy sajtókonszernek képesek ráerőszakolni akaratukat más kiadókra. Minthogy műszaki felszerelésük modernebb, és az erszényük vastagabb, könnyen győztesként kerülhetnek ki a kis vagy közepes kiadókkal folytatott konkurrenciaharcból. Hogy a gyengébbet engedelmességre kényszerítsék, sokszor elegendő csupán megfenyegetniük őket, hogy harcba szállnak ellenük.”²⁰

A modern tőkés társadalomban a közvélemény, az emberi tudat és magatartás manipulálása az állami politika rangjára emelkedett. A manipuláció azt a célt szolgálja, hogy a többséget alá vessék a kisebbségnek, fenntartsák a magántulajdon és a kizsákmányolás rendszerét.

G. Farber nyugatnémet társadalomkutató „Manipulált többség” című könyvében így jellemzi a manipulációt: „A bűvészek trükköket alkalmaznak. Napjainkban azonban trükköket alkalmaznak a politikai, a gazdaságpolitikai, a kultúrpolitikai manipulátorok is. Ebben az értelemben a bűvészek és a manipuláció menedzserei nem állnak nagyon távol egymástól. A bűvész azonban játszik, szórakoztat és öncélúan ködösít. A modern irányítás manipulátorai viszont – bárhol is működjenek – teljes komolysággal, nyílt vagy álcázott céllal tevékenykednek. Hiszen hatalmat teremtenek. Hatalmat a többiek, a manipuláltak fölött. A manipuláció a diktatúra legkifinomultabb formája.”²¹

A manipuláció leghatékonyabb eszközei a tömegtájékoztatási eszközök: a sajtó, a rádió és a televízió. C. Friedrich amerikai politológus szerint ezek az eszközök arra szolgálnak, „hogy manipulálják az emberek viszonyát a politikai rendszerhez, hogy rávegyék őket a rendszer támogatására, de legalábbis ellenállás nélküli tudomásul vételére, bármilyen emberekről legyen is szó – az adott ország állampolgáraitól, külföldiek-ről, akár más államok vezetőiről”²².

Tudjuk, hogy az információt befogadó embernek meghatározott gondolati sztereotípiái vannak. A sztereotípiák általában stabil és leegyszerűsített képek, illetve elképzelések valamely pozitív vagy negatív eseményről, jelenségről, emberről stb. Úgy alakulnak ki, hogy az emberi tudat az esemény (a tény) valamely vonatkozását többször is érzelmileg és értelmileg hangsúlyozza, az ember többször észleli a szóban forgó eseményt (tényt) vagy az eseményre vonatkozó információt. A sztereotípiák gyakran az esemény felületibb, láthatóbb, nem pedig lényegi vonásait tartalmazzák. Az eseménynek a sztereotípián alapuló értékelését az emberek gyakran mindenfajta bizonyíték nélkül fogadják el; ezt tartják a leghevesebbnek, a többi értékelést pedig kétségbe vonják.

A tömegtájékoztatási eszközök a sztereotípiák kialakításának hatalmas eszközei. Ezt a tulajdonságukat használja fel a burzsoá propaganda, mely az emberi tudatban olyan sztereotípiákat alakít ki, amelyek megfelelnek az uralmon levő tőkésosztály érdekeinek.

A tömegtájékoztatási eszközök által alkalmazott egyik fő manipulációs eljárás a valóságnak, és főként a tőkés társadalom osztályjellegének az elkendőzése. E célok érdekében, széles körben használnak olyan fogalmakat, mint „szociális partnerség”, „pluralisztikus társadalom” stb. A társadalmi eseményeket perszonalifikálják; a jelentős társadalmi-politikai problémákat a politikai vezetők személyes tulajdonságainak elemzé-

sére redukálják, e vezetők tévedéseire, hibáira, szenvedélyeire vezetik vissza; a társadalmi konfliktusokat személyi konfliktusoknak tüntetik fel stb. A tömegtájékoztatási eszközök a tömegkultúra fő szócsövei, ez a kultúra pedig arra szolgál, hogy a tömegeket elvonják a társadalmi élet valóságos problémáitól.

Hogy az objektivitás látszatát keltse, a burzsoá sajtó, rádió, televízió nemegyszer rámutat a kapitalizmus hiányosságaira, konfliktusaira, árnyoldalaira, de a rendszer alapjait nem veszi semmiféle bírálat alá. T. Adorno nyugatnémet szociológus ezt írja: „A népszerű irodalom már megjelenésének első pillanatában tartalmazta a konformizmus és az engedékenység eszményeit. Ma azonban ezek az eszmények meglehetősen világossággal körvonalazott előírások formájában fejeződnek ki: ezt nem szabad, ez kötelező. A konfliktusok kimenetele eleve meghatározott, maguk a konfliktusok merő fikciók. A társadalom mindig győzedelmeskedik; az ember csupán bábfigura, akit társadalmi normák segítségével manipulálnak.”²³

A burzsoá propagandában jelentős helyet foglal el a szocializmusnak, a szocialista életmódnak, a kommunista pártok és a szocialista országok bel- és külpolitikájának a meghamisítása. A valóban létező szocializmussal, melyet „kemény”, „nem szabad” társadalomként jellemeznek, szembeállítják a burzsoá vagy revizionista értelmezésű „liberális”, „humánus” szocializmust.

Silány szenzációk, laposságok tömkelege, erotika, az erőszak és a bűncselekmények tobzódása, az események elhallgatása, hamis tájékoztatás és rágalmak, szabványosítás és tendenciózus jelleg, a lehetséges pletykák tömkelege, nagy jelentőségű viták jelentéktelen eseményekről és botrányos leleplezések – íme ez az az eszköztár, melyet széleskörűen alkalmaz a burzsoá világ sajtója, rádiója és televíziója. És mindeme tarka szavak és képek tömkelege mögött világosan kitűnik az osztály-tendencia, a magánvállalkozás világának védelme, a tények világába való belesüllyedés, a látszólag színes, felületes világ valóságosként való feltüntetése, azzal a céllal, hogy eltussolják az igazi valóságot, azokat a mélyreható problémákat és ellentmondásokat, melyek megrengetik a mai kapitalista világot.²⁴ És korántsem véletlen, hogy A. Benedetti olasz újságíró, aki a „Mondo” c. hetilapban arról jelentetett meg cikket, hogy milyen az újságírók helyzete a tőkés világban, cikke címéül a következőt választotta: „Rabok vagyunk”.

Így áll a dolog az információ „pártatlanságával” a tőkés társadalomban.

A szocialista társadalomban a nép rendelkezik a tömegtájékoztatási eszközökkel; a sajtó, a rádió és a televízió a népet, a kommunista építés ügyét szolgálják. Ezek az eszközök pártosak, osztályjellegűek, mert a munkásosztály, a dolgozók érdekeit fejezik ki. Pártosak, mert a párt politikáját közvetítik és a tömegeket e politika megvalósítására szervezik. Pártosak, mert a kommunisták pártja irányítja őket eszmeileg és politikailag.

A tapasztalat azt mutatja, hogy a tömegtájékoztatási eszközök pártvezetésének gyengítése jelentős csapást mér a szocializmus ügyére. Erről tanúskodnak például az 1968-as csehszlovákiai események. „Az a tény, hogy a hírközlő eszközök túlnyomó részét jobboldali opportunisták és részben antiszocialista erők kerítették hatalmukba, írja G. Husák, a párt befolyásának megbénulását, a kommunisták és a lakosság félrevezetését, a szocialista alapelvek és értékek fokozatos felbomlását vonta maga után.”²⁵

A tömegtájékoztatási eszközök fontos feladata, hogy visszaverjék az antikommunista propaganda, a revizionisták és az opportunisták támadásait, csapást mérjenek a szocializmussal ellenségesen szembenálló ideológiára.

A sajtó, a rádió és a televízió a szocialista társadalomban az egész népé, kifejezi a munkásosztály, a párt és a nép akaratát. Nem lehetséges és nem megengedhető az, hogy a tömegtájékoztatási eszközök pusztán az újságírók személyes hangulatait, szubjektivistikus véleményeit és tévelygéseit fejezzék ki, s félrevezessék az olvasókat, hallgatókat és nézőket. Természetesen szükség van alkotó gondolatokra, vitákra és útkeresésekre, de ezeknek elsősorban a problémák pozitív megoldását kell célozniuk. A szólás-szabadság, akárcsak az összes többi szabadságjog, a szocialista társadalomban nem valamiféle absztrakció, mely független lenne a konkrét történelmi feltételektől és az osztálymeghatározottságtól. A szocializmuson belül ez a szabadság a szocializmus alapvető elveinek, normáinak és követelményeinek a szabadsága.

Ezzel kapcsolatban nem lehet nem emlékeztetnünk Lenin figyelmeztetésére: „A mindennapi propagandának és agitációnak valóban kommunista jellegűnek kell lennie. A párt kezében levő valamennyi sajtóorgánusmot megbízható kommunistáknak kell szerkeszteniük, akik bebizonyították a forradalom ügyéhez való hűségüket.”²⁶

A lenini útmutatásokat követve az SZKP nagy figyelmet fordít a tömegtájékoztatási eszközök fejlesztésére, formáik és módszereik tökélete-

sítésére, valamint arra, hogy munkájuk miként folyik és a párt hogyan irányítja őket, de éppily nagy figyelmet szentel a szovjet újságírók hadseregének képzésére és nevelésére is. Meggyőzően tanúsítják ezt az SZKP KB által elfogadott alábbi határozatok: „A szovjet sajtóban megjelenő cikkek hatékonyságának növeléséről”, „A területi újságok szerepének növelése a dolgozók kommunista nevelésében”, „A szovjet televízió további fejlesztéséről”, „A munkás- és mezőgazdasági sajtólevelezők tömegmozgalmának jobb irányításáért”, „A szovjet sajtó és rádió társadalmi elveinek továbbfejlesztéséről” stb.

A párt és az állam erőfeszítéseinek köszönhetően a tömegtájékoztatási és propagandaeszközök rendkívül gyorsan fejlődnek a Szovjetunióban.

A televízióadások 170 millió emberhez jutnak el. A jelentősebb televíziós programokat egyidejűleg kb. 140–150 millió néző figyeli. Jelenleg a Szovjetunióban 127 televíziós állomás működik. Ezek nem csupán az össz-szövetségi adásokat veszik át, hanem saját adást is sugároznak. Az egyes köztársaságokban az adásokat az adott nemzeti nyelven közvetítik.

A Szovjetunióban több mint 50 millió rádiókészülék van és csaknem ugyanannyi vezetékes rádióvevő. A szovjet rádió 70 nyelven sugároz adásokat.

A tömegtájékoztatási és propagandaeszközök fejlesztésében és alkalmazásában is egyre inkább együttműködnek a szocialista országok. Az Intervízió rendszere biztosítja a televíziós programok, filmek és hírek cseréjét.

Sajtónk méretei is grandiózusak. A Szovjetunióban 8 és félezer napilap és 4 ezer folyóirat, illetve folyóirat jellegű kiadvány jelenik meg, ami 147,3 és 158,6 millió példányt jelent. A „Pravda” példányszáma több mint 10 millió, ami mintegy 200-szor több, mint a forradalom előtti Oroszország összes újságjainak együttes példányszáma. A szovjet újságokat 58 nyelven adják ki, köztük 18 olyan nép nyelvén is, melyeknek az októberi forradalom előtt még ábécéje sem volt.

Nagyméretű a könyvkiadás is. A szovjet hatalom éveiben több mint 2,4 millió különböző könyv és brosúra jelent meg, több mint 38 milliárd példányban. Az irodalmat 145 nyelven adják ki, 89 Szovjetunióban élő nép nyelvén és 56 külföldi ország nyelvén.

Természetesen az egyes tömegtájékoztatási eszközök között vannak meghatározott különbségek is, hiszen mindegyiküknek megvan a maga sajátossága, előnye a másikkal szemben. A rádió és a televízió például

nem hasonlítható egyetlen más tömegtájékoztatási eszközhöz sem azon lehetőségek tekintetében, hogy az embereket közvetlenül a helyszínről tájékoztassa. Az újság és még inkább a folyóirat meg a könyv nem ennyire operatív, de alaposabb, szélesebb lehetőségei vannak az események elemzésére, általánosítására és kommentálására. Ráadásul az utóbbiakban levő információt tárolni lehet és szükség esetén ismét fel lehet használni, össze lehet vetni az újonnan érkező információval. Ugyanakkor azonban valamennyi tömegtájékoztatási eszköz rendelkezik egy közös vonással, ami nem más, mint a *tömegjelleg*, vagyis az, hogy hatalmas, gyakorlatilag korlátlan számú embert képesek átfogni. Éppen ez teszi a tömegtájékoztatási eszközöket hatékony fegyverekké, melyekkel óriási embertömegek észére és szívére lehet hatást gyakorolni.

Ezenkívül valamennyi információs eszköz egyesíti magában a tömegtájékoztatási eszközökre jellemző általános funkciókat is. G. I. Hmara így foglalja össze ezeket a funkciókat:

a) *Informatív* funkció: ez továbbítja az információs áramot azokról a gazdasági, politikai, szociális és szellemi fejlődési folyamatokról, melyek hazánkban, a szocialista rendszerben, a világ országaiban, így a tőkés-országokban is végbemennek;

b) *Felvilágosító* funkció, mely előíranyozza a tudomány, a technika, a kultúra és a művészet különböző területeire vonatkozó ismeretek egészének a propagandáját;

c) *Nevelő* funkció, mely hozzájárul a tudományos világnézet és mély eszmei meggyőződés kialakításához, a közvélemény formálásához, a tömeghangulat befolyásolásához;

d) *Regulatív* (vagy irányító) funkció, mely a dolgozók energiáját és erőfeszítéseit a társadalom előtt álló feladatok megvalósítására irányítja;

e) *Örömkeltő* funkció, melynek révén a tömegtájékoztatási eszközök valamilyen információ továbbításával a hallgatóságban kiváltják a megelégedettség érzését. Ez a funkció segítségére van az embereknek abban, hogy jobban elsajátítsák és megértsék az információt, egyben pedig hatást gyakorol az egyes személyek, embercsoportok magatartására is.²⁷

A tömegtájékoztatási eszközök fő funkciói: *politikai-nevelő, propaganda és irányító, valamint szervező funkciók*. Ezek az eszközök beviszik az emberek tudatába a párt és az állam politikájának lényegét, az igazgatási döntéseket, eligazítják őket a társadalmi események tömegében, híreket és kommentárokat visznek nekik, felvilágosítanak és meggyőznek, javasolnak és felhívnak, serkentik és szervezik a tömegeket, formálják

a közvéleményt, erősítik a társadalmi értékek és magatartásminták rendszerét. Másrészt viszont arra is szolgálnak, hogy felszínre hozzák a tömegek viszonyát a párt és állami határozatokhoz, a hazai és külföldi eseményekhez. Ezek az eszközök jelentik azt a csatornát, melyen a javaslatok és kritikai megjegyzések, a társadalmi organizmus különböző területeinek működésére vonatkozó jelek eljutnak a legkülönbözőbb irányító és vezető szervekhez.

A tömegtájékoztatási eszközök nagy szerepet játszanak a fontos gazdasági, társadalmi-politikai, tudományos-műszaki és ideológiai problémák felvetésében és kimunkálásában; a hallgatók, az olvasók és a nézők figyelmét a legfontosabb kérdésekre irányítják, és mintegy „meghívják” őket, hogy vegyenek részt a döntéshozatalban. A tömegtájékoztatási eszközök nem csupán rögzítik az eseményeket és jelzik a dolgok állását, hanem aktívan be is avatkoznak az eseményekbe, a társadalom érdekében befolyásolják azokat.

Lenin felhívta a figyelmet arra, hogy a tömegtájékoztatási eszközöknek szervesen kapcsolódniuk kell az élethez, a szocialista építés gyakorlatához, a nép alkotó munkájához. Különös helynek kell megilletnie a sajtóban – írja Lenin – „a munkafrontot, a termelési propagandát, a munkásoknak és parasztoknak az igazgatásra való tanítását, a szovjetintézmények és szovjetgazdaságok által kiadott törvények, illetőleg útmutatások tényleges megvalósításának ellenőrzését és az átlagos olvasóval való széles körű és helyes véleménycserét”²⁸.

A tömegtájékoztatási eszközök nagy szerepet játszanak abban, hogy miként sajátítják el az emberek a társadalmi tapasztalatot, a termelésben, a társadalmi-politikai és a szellemi életben felhalmozott tapasztalatokat. Segítenek elsajátítani a szocialista életmód normáit és szabályait, a társadalmi értékeket és beállítódásokat, segítenek a társadalmi követelményekkel összhangban gondolkodni és cselekedni. Ebben jelennek meg alapvető irányító és regulatív funkcióik.

A szovjet sajtó, rádió és televízió megkülönböztető sajátossága magas fokú eszmeisége és pártossága, politikai érettsége, meggyőző készsége, érthető és igaz volta, elszakíthatatlan kapcsolata a tömegekkel.

A tájékoztatás tömegkommunikációs csatornákon történő átvitele nem a hírek egyszerű „transzlációs” folyamata, hanem olyan alkotó folyamat, mely az adatok elnyerésén kívül tartalmazza a kiválasztásukat és feldolgozásukat, olyan formába öntésüket is, mely biztosítja, hogy gyorsan és szilárdan el lehessen sajátítani őket. A tömegtájékoztatási eszközök fel-

kutatják és kiválasztják a társadalmilag jelentős – főként politikai – információit, rendezik azt, eljuttatják a fogyasztókhoz, figyelembe veszik az utóbbiak reagálását a hozzájuk eljuttatott információra. A tömegtájékoztatási eszközök nem csupán a politikai információt juttatják el a tömegekhez, hanem a művészeti és természettudományos, sőt minden egyéb tájékoztatást is. Elsődleges rendeltetésük azonban mégiscsak a politikai információ terjesztése. Ami a többi információt illeti, azt is osztály- és politikai szempontból szelektálva és elemezve juttatják el a tömegekhez.

A sajtó, a rádió és a televízió a hírek sokaságából célszerűen és tudatosan kiválasztja azt a társadalmilag jelentős információt, mely képes közreműködni a progresszív társadalmi folyamatokban, melyek társadalmunk mozgását összhangba hozzák a kitűzött célokkal, az elfogadott programokkal és tervekkel. Ugyanakkor azonban az információ nem képes egymagában megvalósítani a társadalmi haladást, hanem csakis azoknak az embereknek a közvetítésével, akik a magukévá teszik és gyakorlatilag realizálják, akik felhasználják az új technikában és technológiában, a termelés, a társadalmi és munkaszervezés irányításának legújabb formáiban stb.

A tömegtájékoztatási és propagandaeszközök eljuttatják a széles dolgozó tömegekhez a különböző gazdasági, társadalmi és kulturális kérdéseket illető párt- és kormányhatározatokat, a párt, a gazdasági, az állami vezetők megnyilatkozásait, propagálják a szovjet emberek munkasikereit, tanulmányozzák, általánosítják és terjesztik az élenjáró tapasztalatokat, tájékoztatást nyújtanak a szocialista verseny menetéről és eredményeiről. A tömegtájékoztatási eszközök nagy munkát fejtenek ki annak érdekében, hogy neveljék a szovjet embereket, emeljék általános műveltségi és kulturális-technikai szintjüket, megismertessék őket a tudomány és a technika újdonságaival. Az újságokban és az éterben a legkülönbözőbb kérdésekről és problémákról folynak viták, különböző megoldási változatok merülnek föl. Viták folynak a párt- és állami határozatok tervezetei és a törvénytervezetek fölött is.

Rendkívül nagy a sajtó, a rádió és a televízió szerepe a negatív jelenségek leküzdésében, azoknak a múltbeli maradványoknak a felszámolásában, melyek még megtalálhatók az emberek tudatában és magatartásában, abban is, hogy felszámoljuk a hiányosságokat és tévedéseket társadalmunk építésének különböző ágazataiban. Bizonyos értelemben a tömegtájékoztatási eszközök alkotják azt a hatóteret, melyben kibontakozik a kritika és önkritika, a szocialista társadalmi fejlődés egyik legfontosabb

mozgatórugója. A tömegtájékoztatási eszközök nem csupán a progresszív folyamatokat segítik elő, egyben útját is állják a negatív folyamatoknak.

Így tehát a tömegtájékoztatási csatornákon terjedő társadalmi – és főként politikai – információ bekapcsolódik a társadalmi folyamatokba, cselekvési vezérfonalként szolgál az emberek számára; tájékoztatja, irányítja őket; gondolataikat és ügyeiket összhangba hozza a szocialista társadalom fejlődésével. Az információnak az emberekre és a társadalmi folyamatokra gyakorolt hatása annál hatékonyabb és jelentősebb, minél tudományosabban tükrözi az információ a történelmi folyamatokat, minél jobban megfelel a társadalom és az információ-fogyasztók érdekeinek, minél rendszerezettebb, érzellemmel telítettebb és áttekinthetőbb. Természetszerűen nem utolsó az sem, hogy milyen a tömegtájékoztatási eszközök dolgozóinak felkészültségi szintje, valamint maguknak az eszközöknek a műszaki állapota.

A tömegtájékoztatási és propagandaeszközök megszervezik a különböző társadalmi eseményekre vonatkozó információk rendezett áramlását, kialakítják a megfelelő fogalmi apparátust, hogy egy szemantikai hullámon dolgozzanak a hír befogadójával, megválasztják az információs anyag gyakoriságát, formáját és terjedelmét.

Az információ hatásának eredménye függ a forrásoktól, a közvetítő közegtől, mely feldolgozza és eljuttatja a befogadóhoz, és az információ befogadójától. Csakis a forrás megbízható és hű volta, a közvetítő közeg felkészültsége, lelkiismeretessége és kompetenciája, valamint a befogadó aktivitása biztosíthatja az információ hatékonyságát. Csakis ezek révén lehet az információ a társadalmi folyamatok irányításának jelentős eszköze.

A tömegtájékoztatási csatornákon átvitt információ tömege óriási, emberi feldolgozásának lehetősége ellenben meglehetősen korlátozott. Emiatt szükség van az információ *adagolására*, differenciálására, attól függően, hogy a különböző embercsoportok, érdekeik és szükségleteik milyen sajátosságokkal bírnak. Aligha tarthatjuk célszerűnek, hogy a különböző újságok, sőt a rádió és a televízió is ugyanazt az információt nyújtsák, hogy sokszor elismételjék a már mondottakat, hogy többször egymás után ugyanazt kommentálják, mutassák be vagy nyomtassák ki. Minden újságnak, folyóiratnak, könyvnek, minden rádió- és televízió-adásnak figyelembe kell vennie olvasójának, nézőjének, hallgatójának érdeklődését. Csakis ez esetben érhetjük el a legnagyobb sikert a tájé-

koztatásban, biztosíthatjuk a tömegtájékoztatási eszközök hatékonyságát.

A tájékoztatásban, különösen a tömegtájékoztatási csatornák révén megszervezett tájékoztatásban, szükség van a helyi tematikára (a városi, területi és falubeli ügyek ismertetésére), mert mindig a helyi jelenti azt a prizmat, amelyen az osztársadalmi információ megtörik, mert ez szükséges ahhoz, hogy bizonyos értékek, követelmények és normák beleivódjanak minden egyes ember tudatába és magatartásába. A sajtó, a rádió és a televízió ma mégis kevés figyelmet szentel a helyi témáknak. Természetesen nem megengedhető a helyi témákkal való foglalkozás mértéktelen eltúlzása sem, mert ez szűken lokális, sőt, nacionalista hangulatokat alakíthat ki az emberek tudatában.

A sajtón, a rádión és a televízión keresztül történő tájékoztatás egyik sajátossága az, hogy például a személyes érintkezésektől eltérően itt jelentősen lecsökken a visszacsatolások skálája, mert a visszainformáció több időt igényel. Valóban: ha közvetlen kapcsolat van a tájékoztató és a tájékoztatott között, akkor a tájékoztató már a helyszínen benyomást szerez az előadás, a beszélgetés, a beszéd hatásáról (milyen a viszonya a hallgatónak az elmondottakhoz, mennyire figyel, mennyire érdekli őt az előadás, hogyan viszonyul a felvetett kérdésekhez stb.), s így a helyszínen hatékonyan átépítheti, javíthatja előadását, hogy a hallgatók a legnagyobb mértékben elsajátíthassák az általa nyújtott információt. A visszacsatolás hatékonysága szempontjából különösen értékesek a csoportos beszélgetések, a szemináriumok, a kollokviumok, a konferenciák és más hasonló formák, hogy úgy mondjuk, a kollektív információs-ideológiai tevékenység.

A tömegtájékoztatási csatornák alkalmazása esetén nincs élő kapcsolat az információ befogadójával, és ezért lehetetlen minden egyes pillanatban kitapintani a hatás közvetlen eredményét. A hallgatóság érdeklődése, figyelme, reakciója, kívánságai, az elmondott, bemutatott, kinyomtatott dolgokhoz való viszonya kívül marad a tájékoztató látókörén. A visszacsatolás formái ekkor az olvasók, a hallgatók és a nézők levelei, telefonjai és az író-olvasó beszélgetések. Azonban nem minden propagandaakciót (cikket, adást stb.) követnek ilyen reagálások; nem mindig rendszerezsek és gyakran nagy késéssel következnek be. Tehát a visszacsatolás nem annyira operatív, mint akkor, amikor közvetlen, élő kommunikáció megy végbe a tájékoztató és a tájékoztatott között. Ráadásul ezek a visszacsatolási formák csakis a jövőbeli információs tevékenység

korrigálására szolgáló jelzések, mert a már lezajlott tevékenység korrigálása elképzelhetetlen. Ezenfelül az ilyen érintkezés a hallgatósággal epizodikus, gyakran véletlen, és nagyon ritkán ad többé-kevésbé teljes és megbízható képet.

A tömegtájékoztatási csatornák révén történő információ kiegészítését és folytatását jelentik az *interperszonális csatornákon* át történő információk. Ezek közvetlen, kétoldalú, személyes kapcsolatokon alapulnak, és nem-hivatalos jellegű információ-cserét jelentenek. Ekkor az információ-csere eszköze az élő beszéd, a szó. Az empirikus kutatások azt mutatják, hogy a személyes érintkezés során gyakran éppen az az információ kerül megvitatásra, melyhez a tömegtájékoztatási csatornák segítik az embereket.²⁹ A tömegtájékoztatási csatornából az információ egy másik, személyközi csatornába kerül át, mely mintegy második hallgatói réteget képez, s ez utóbbi abban különbözik az elsőtől, hogy az információt nem közvetlenül a tömegtájékoztatásból nyeri. Éppen ezekben az interperszonális csatornában gondolják gyakran tovább a tömegtájékoztatás anyagát, itt hatolnak be annak lényegébe, értékelik és rögzítik a tömegtájékoztatás pozitív oldalait és hiányosságait. A személyes beszélgetések a közvélemény alakításának egyik forrását jelentik. Egyáltalán nem véletlen, hogy Lenin nagy jelentőséget tulajdonított a beszélgetések tanulmányozásának, hogy a propaganda hatékonyságának egyik mutatóját látta a beszélgetésekben. „Nekünk különösen fontos, hogy az olvasók közöljék velünk, milyen benyomást tesz ez vagy az a cikk vagy brosúra az olvasók különböző rétegeire.”³⁰

Az interperszonális információs csatornák fontos közvetítő láncszemek a tömegtájékoztatás és az ember között. Az általános eszmék, jelszavak, felhívások és alapelvek itt gyakran lefordítódnak a konkrét személyiség gondolatainak és cselekedeteinek konkrét nyelvére.

A tömegtájékoztatási és propagandaeszközök alkalmazása esetén bizonyos időbeli szakadék van valamely esemény lezajlása és a szóban forgó eseményről nyújtott tájékoztatás között. Ezt a szakadékot, mely tetszőlegesen nagy lehet, egy sor körülmény szabja meg: az információs szerv nem jut időben hozzá az eseményről szóló hírhez, késik az információ feldolgozása és átvitele, nincsenek szabad átviteli csatornák (nincs televíziós és rádiós idő, nincs hely az újságokban), információs korlátok vagy egyéb műszaki okok állnak elő stb. A feladat az, hogy a minimumra csökkentsük a tény és a róla szerezhető információ közti időbeli szakadékot.

Ami a visszacsatolást illeti, a tömegtájékoztatás esetén ez nem túl jelentős, mert a hírfogyasztók levelei és telefonjai az információ egész tömegéhez viszonyítva semmiképpen sem reprezentatívak. Ezért van szükség mesterséges visszacsatolások kialakítására (a hírfogyasztókkal való beszélgetések megszervezésére, kérdőíves felmérésekre stb.).

A befogadó csak akkor kerül szembe az információval, amikor az már kijutott a hírszatórnából, és így nem áll módjában, hogy hasson az információ jellegére, kiválasztására, feldolgozására, átmenő sebességére és időtartamára.

Ugyanakkor az információ befogadója képes kiválasztani a neki megfelelő információ-forrást. Információt nyerhet az időszaki sajtóból, a rádióból és a televízióból. Az újságok, folyóiratok sokaságából, több rádió- és televíziós programból kiválasztja az érdeklődésének és igényeinek megfelelő információt. Ez megköveteli, hogy a tömegtájékoztatási eszközök munkatársai küzdjenek az olvasóért, a hallgatóért, a nézőért, hogy a lehető legtöbb befogadót ragadják meg, amit csak úgy érhetnek el, ha a tájékoztatás minősége magas fokú, tartalma mély és világos, formailag megragadható, és még az ilyen információt is kellő időben kell eljuttatni a befogadóhoz.

Alaposan tanulmányozni kell a hírfogyasztók körét, érdeklődésüket, kívánságaikat, hogy minél elégedettebbek legyenek az információval, ugyanakkor azonban nevelni is kell a hírfogyasztót, fel kell kelteni érdeklődését a társadalmilag jelentős információ iránt.

Az utóbbi években egyre több és jobb minőségű vizsgálatot folytattak a tömegtájékoztatási eszközökre vonatkozóan.³¹ Ez egyrészt azzal magyarázható, hogy megnövekedett szerepük a társadalmi életben és fejlődésben, másrészt pedig azzal, hogy a sajtó, a rádió és a televízió munkatársai törekednek munkájuk minőségének javítására, igyekeznek megtartani és szélesíteni az olvasók, hallgatók és nézők körét. E második feladat nagyon bonyolult és nehéz, mert növekedett a választék, nőtt az újságok és folyóiratok száma, a rádió- és televízióadások gyakorisága.

Hogy a tömegtájékoztatási és propagandaeszközök hatékonyságának szociológiai vizsgálatából nyert értékelések megbízhatósága és jelentősége mekkora, ez függ a kutatások számától, lefolytatásuk módszertanától, módszereitől és technikájától, valamint attól, hogy mennyire reprezentatívak. Ugyanakkor arról sem feledkezhetünk meg, hogy a kutatási eredmények gyakran nem azt fejezik ki, hogy az emberek miként viszonyulnak a társadalmi élet valóságos folyamataihoz és eseményeihez, ha-

nem inkább azt, hogy milyen a viszonyuk ahhoz a tájékoztatáshoz, melyet a tömegtájékoztatási csatornákból kapnak.

Mint már megjegyeztük, a sajtónak, a rádiónak és a televíziónak specifikus tulajdonságai vannak, s ezeket figyelembe kell vennünk a tömeg-tájékoztatás megszervezésekor. Nem az a feladat, hogy az egyik információs csatorna helyébe a másikat állítsuk, hanem az, hogy sajátosságaikat figyelembe véve meghatározzuk valamennyiük helyét a tömegtájékoztatási eszközök rendszerében, vizsgáljuk és teljesebben alkalmazzuk lehetőségeiket, és – ami a legfontosabb – összehangoljuk munkájukat, s így az eszközök kiegészítsék egymást. A rádió elsősorban híreket közöl, a televízió bemutatja az eseményeket, a sajtó pedig megmagyarázza azokat. Együttes, egységes hatásuk pedig abban áll, hogy elviszik az igazságot az emberekhez, lehetővé teszik nekik, hogy megismerjék, lássák és megértsék a társadalmi élet igen bonyolult jelenségeit és folyamatait.

A XXIV. pártkongresszus kiemelte, hogy sajtónk, rádiónk és televíziónk sokat tesz az aktuális, a szovjet embereket valóban érdeklő kül- és belpolitikai problémák gyors megvilágításáért, segíti a kommunista építés tapasztalatainak terjesztését, megcáfolja ellenfeleink ideológiai támadásait.

A XXIV. pártkongresszus az SZKP KB-beszámoló jelentésével kapcsolatos határozatában leszögezi: „A kongresszus nagy jelentőséget tulajdonít a sajtó, a rádió és a televízió munkája további tökéletesítésének. A pártszervezeteknek ügyesen kell élniük a tömegtájékoztató és propagandaeszközökkel, gondoskodniuk kell munkájuk hatékonyságáról és gyorsaságáról, az újságírók és propagandista káderek politikai érettségének és szakmai tudásának emeléséről.”³²

A sajtónak, a rádiónak, a televíziónak az ügy mély ismeretében hatékonyan, konkrét, élő példákon keresztül kell propagálniuk a munkaszervezés és az irányítás élenjáró módszereit, kitartóan törekedniük kell arra, hogy e módszereket mindenütt meghonosítsák, fáradhatatlanul nevelniük kell a szovjet embereket, hogy tudatosan, alkotóan viszonyuljanak a munkához, hogy érezzék, hogy ők az ország gazdái, hogy felelősek legyenek a rájuk bízott ügyért; aktívan fel kell lépniük az új iránti közömbösség, a párt és állami fegyelem megszegése, mindenfajta bürokratizmus és pazarlás ellen. A tömegtájékoztatási és propagandaeszközöknek úgy kell dolgozniuk, hogy a párt eszményeinek, a kommunizmus eszményeinek a védelme, a burzsoá ideológiával szembeni engesztelhetetlenség becsületkérdéssé, létkérdéssé váljon minden egyes szovjet ember számára.

4. Az ideológiai folyamat mintinformációs kölcsönhatás

Az ideológiai folyamat a szocialista társadalmi tudat, a marxista-leninista ideológia bevitelének folyamata a dolgozók, minden egyes ember tudatába.

Az ideológiai folyamat bonyolult és többsíkú. *Oktatási* folyamat, amennyiben a nevelés tárgyához az ember anyagi és szellemi tevékenysége számára szükséges ismereteket továbbít a szocialista ideológiáról és világnézetéről. Egyben *nevelési* folyamat, amennyiben az ismereteket emberi meggyőződésekkel alakítja át, az emberi tudatban kialakítja a kommunista eszményképeket, a kommunista erkölcsiség alapelveit. Továbbá, *szervezési* folyamat, amennyiben azt célozza, hogy az emberek gyakorlatilag valósítsák meg a kommunizmus eszményeit, oldják meg a szocialista és a kommunista építés gyakorlati feladatait az egyes konkrét területeken. Ki kell emelni, hogy az ideológiai folyamat ezen vonatkozásai szervesen összefüggnek. „Tanulni, propagandát folytatni, szervezni” – így jellemezte W. Liebknecht, a német szociáldemokrácia veteránja az ideológiai munkát.³³

A szocialista ideológiát Marx, Engels és Lenin teremtette meg. Ezt az ideológiát – a tőke ellen folyó forradalmi harc, a Szovjetunióban és más országokban folyó szocialista építés tapasztalatainak általánosítása, és a tudományos gondolkodás vívmányai alapján – állandóan továbbfejlesztik a kommunista pártok, valamint az ideológiai és tudományos szakemberek. Az ideológia önmagában nem képes átalakítani a valóságot. Hatalmas anyagi erővé csak akkor válik, amikor a dolgozók milliói elsajátítják alapelveit és tételeit. Az ideológia – mint már mondtuk – a politikai tájékoztatás fő alkotórésze, iránytűje.

Az ideológiai folyamat realizálásához, ahhoz, hogy a szocialista társadalmi tudatot bevigyük a társadalom minden egyes tagjának individuális tudatába, szükségünk van az *információs-ideológiai intézmények* olyan alrendszerére, mely egyesíti mindazokat a szervezeteket és szervezeteket, melyek ideológiai funkciót töltenek be, s megvalósítják a dolgozók kommunista nevelését. Ez az intézményrendszer a párt-, az állami és társadalmi szervek ideológiai munkát végző alosztályaiból áll, párt- és kom-szomol-oktatás rendszeréből, olyan szervekből, intézményekből, szervezetekből, melyek a propagandával és a tájékoztatással foglalkoznak (sajtó, rádió, televízió), valamint ideológiai profilú tudományos intézményekből.

A Kommunista Párt, a Központi Bizottság, a Politikai Bizottság meghatározzák az ideológiai folyamat politikai irányvonalát, *politikailag vezetik* az ideológiai munkát. A párt általános feladatokat tűz az ideológiai front elé, mégpedig a társadalom szükségleteinek és lehetőségeinek figyelembevételével; szervezi és összehangolja az információs-ideológiai intézmények munkáját, egy célra irányítja őket, kiválasztja, képezi és továbbképezi az ideológiai kádereket, ellenőrzi az egész ideológiai front munkáját.

Az ideológiai folyamat közvetlen szubjektuma, az ideológiai tájékoztatás forrása a *propagandista*. Éppen a propagandista az, aki közvetlenül, az ideológiai ráhatás objektumával való élő érintkezés során (legyen ez az objektum az egyes ember, embercsoport, akár hallgatóság), vagy pedig közvetve (technikai eszközök révén) hatást gyakorol az emberek tudatára, mégpedig úgy, hogy ideológiai jellegű információt közöl velük. Az ideológiai munka eredményessége döntő mértékben függ a propagandista (elméleti és módszertani) képzettségétől, eszmei érettségétől, attól, hogy személyesen mennyire hisz a kommunizmus eszményeinek igazságában, a kommunista párt politikájának helyességében, mekkora felelősséget érez a rábízott ügyért, képes-e közelkerülni az emberekhez, képes-e hatást gyakorolni eszükre és szívükre. Mint Lenin megjegyzi: „Semmiféle ellenőrzés, semmiféle program abszolúte nem képes megváltoztatni a foglalkozások irányvonalát, ez az előadók összetételétől függ.”³⁴

És végül, az ideológiai ráhatás objektuma, az ideológiai információ befogadója az ember, az ember tudata. Az információ befogadójának, a nevelés tárgyának a kedvéért jön létre egyáltalán az információs-ideológiai kölcsönhatás. Az ideológiai folyamat lényege, fő célja és feladata az, hogy minden egyes emberben, a szocialista társadalom minden egyes tagjában szilárd világnézeti rendszert, a szocializmus lényegének és követelményeinek megfelelő értékrendszert alakítson ki, tudatának mindennapi szintjét a rendszerezett, tudományos ismeretek szintjére emelje, minden embert hozzájuttasson a tudományos marxista-leninista világnézethez.

Tehát az ideológiai folyamat előfeltétele, hogy legyen ideológia (ideológiai információ), meglegyen az információ közvetlen forrása (a propagandista) és befogadója (az ideológiát magába fogadó ember).

Az ideológiai folyamatnak sajátos tulajdonságai vannak, melyek megkülönböztetik a többi társadalmi folyamatától, például a termelési folyamatától. Itt nincs munkaeszköz és munkatárgy, és következésképpen nem létezik az emberrel való mechanikus kölcsönhatás sem. Az ideológiai fo-

lyamatban csupán a propagandista (a nevelő) és a nevelés tárgyát alkotó ember (a nevelt) közti információs kölcsönhatásnak van helye. A nevelő nem fizikailag hat a neveltre, hanem intellektuálisan; tudomására hoz valamit, olyan információt visz be a tudatába, melynek tartalma a szocialista ideológia; arra törekszik, hogy a szocialista eszmék az emberek meggyőződésévé váljanak, s vezesse őket gyakorlati cselekvésük során.

Ez az állítás akkor sem változik, ha a tömegtájékoztatási és propaganda-eszközökről – a sajtóról, a rádióról, a televízióról – van szó. Hiszen a propagandista szerepét végső soron itt is a megfelelő információval rendelkező ember tölti be, a nevelendő ember szerepét pedig az, aki befogadja az információt. Igaz, itt nem közvetlenül hatnak az ember tudatára, hanem technikai eszközök közvetítésével, de a nevelés objektuma és szubjektuma közti kölcsönhatás információs jellege változatlanul fennáll.

Míg a termelési folyamat – az „ember-gép” elemi rendszer keretein belül – információs és fizikai kölcsönhatásokból tevődik össze, addig az ideológiai folyamat – az „ember-ember” elemi rendszer keretein belül – csupán információs kölcsönhatásokból áll. Az előbbi az informátor, a nevelő, a második pedig az informált, a nevelt szerepét játssza.

Az ideológiai folyamat irányításának egyik központi feladata a tájékoztatás szubjektuma és objektuma közti információs kölcsönhatás javítása, hogy a szocialista ideológia tartalma minden egyes ember tudatába bekerüljön, s az eszmények emberi meggyőződéseké, hitekké váljanak, mert csak ez teszi lehetővé, hogy a szocializmus ideáljai konkrét cselekedetekben öltsenek testet. Innen a feladat, hogy differenciáltan közelítsenek a nevelés objektumához, s figyelmét állandóan a vele közölt információk tudatos elsajátítására aktivizálják, ami csak akkor érhető el, ha az információ kifejtése rendszeres és következetes, valamint bizonyító erejű, ha az információban foglalt állításokat sokoldalú érvek támasztják alá, s ha mindez ráadásul népszerű és érthető formában történik.

Az ember – tudata, ügyei és tettei – az információs-ideológiai kölcsönhatás fő objektuma. Marx és Engels elvetették az absztrakt, az általában vett, a történelem feletti ember kultuszát. Az ember mindig konkrét, mindig egy történelmileg meghatározott társadalmi rendszerhez tartozik, egy társadalmi-gazdasági alakulathoz, osztályhoz, nemzethez, illetve elsődleges közösséghez. A konkrét embernek, a személyiségnek vannak olyan tulajdonságai, melyek minden más emberben is föllelhetők – képes munkára, gondolkodásra, beszédre, fiziológiai funkcióinak irányítására stb. Ugyanakkor azonban minden egyes embernek vannak olyan vonásai is,

melyek közösek más emberek vonásaival, de nem valamennyi ember tulajdonságaival, hanem csupán az adott társadalmi közösség (munkakollektíva, osztály, párt, nemzet stb.) tagjainak a tulajdonságaival. És végül, a konkrét embernek vannak sajátos, csupán rá jellemző vonásai is, melyek az embert mint individualitást jellemzik. Ezek az individuális vonások az emberi tevékenység legkülönbözőbb oldalaira vonatkoznak: termelési képesítésére, kulturális és műveltségi szintjére, magatartására, környezetéhez való viszonyára, életkorára, családi állapotára stb.

Rögvest megjegyezzük, hogy az ember individualitását nem csupán az egyedileg rá jellemző vonások szabják meg, hanem az általános és különös emberi tulajdonságok fejlettségének foka is. Így például valamennyi ember képes dolgozni, de ezen képességének fejlettségi foka, megvalósításának mértéke minden egyes embernél különböző. Ezenkívül minden egyes konkrét embert az általános és különös emberi tulajdonságok sajátos, csupán az adott emberre érvényes összetétele jellemez.

Tehát az ideológiai kölcsönhatások objektumát képező ember mindig egy adott, konkrétan cselekvő, élő ember, aki az általános, összemberi, különös (kollektív) és egyéni (individuális) tulajdonságok egész gazdagságát összpontosítja magában. Ezért van szükség minden egyes ember nevelésének konkrét formáira és módszereire, az emberrel való individuális foglalkozásra.

Az ember – a konkrét személyiség – a társadalomnak, annak a társadalmi környezetnek a terméke, melyben él és fejlődik. E törvényszerűség elismerése – követelményeinek figyelembevétele – szükséges, de korántsem elégséges feltétele a hatékony ideológiai munkának. Ha csupán a társadalmi környezetre korlátozódnánk, akkor valamennyi nevelési problémát egyértelműen oldhatnánk meg: változtassuk meg a társadalmi környezetet, és ezzel egyben biztosítjuk valamennyi ember tudatának azonnali megváltozását is. Az életben azonban távolról sincs így. Valójában azt látjuk, hogy egy és ugyanazon társadalmi környezetben (a szocialista társadalomban) sokféle emberi individualitás van. A konkrét ember az adott társadalmi környezet nem valamennyi vonását asszimilálja, teszi magáévá, és azokat, melyeket magáévá tesz, nem ugyanolyan mértékben teszi magáévá, mint a többi ember.

A dolog lényege mindenekelőtt az, hogy a társadalmi környezet maga sem egynemű, mindig benne van az uralkodó jelen, benne vannak a múlt maradványai és a jövő csirái. A szocialista társadalomban is megmaradnak a régi tőkés társadalom maradványai (pl. a régi munkamegosztás ma-

radványai). Jóllehet a személyiség kialakításában a szocialista társadalmi viszonyok játsszák a főszerepet, az emberre hatást gyakorolhatnak a múlt viszonyai is. Ez az egyik oka annak, hogy a kapitalizmus bizonyos hagyományai tovább élnek a szocialista társadalom emberének tudatában és magatartásában. A másik ok a kapitalista környezet fennállása. A tőkés világ politikusai és ideológusai minden lehetséges eszközt (turisztika, rádió, televízió, sajtó stb.) felhasználnak arra, hogy hatást gyakoroljanak a szocialista társadalomban élő emberek tudatára, s életre keltsék bennük a burzsoá előítéleteket és erkölcsi szokásokat.

Az individuumok sokféleségének alapvető oka az, hogy minden egyes személyiség általános társadalmi környezetben (a szocialista társadalomban) és egyben „mikrokörnyezetben”, azaz saját közvetlen környezetében él és fejlődik. Ide tartozik az iskola, a család, a meghatározott termelési közösség, az utca, ahol lakik stb. Teljességgel érthető, hogy ez a „mikrokörnyezet” az a prizma, amelyen megtörik az általános társadalmi környezet, s így a szocialista ideológia személyiségre gyakorolt hatása. Miután a „mikrokörnyezetet” alkotó empirikus körülmények végtelenül sokfélék, az általános társadalmi környezet szempontjából egy és ugyanazon személyiségnek végtelen sok változata és fokozata van, melyeket csakis az empirikus körülmények alapos vizsgálata után tudunk megmagyarázni. Ha a „mikrokörnyezet” összhangban van az általános társadalmi környezettel, ha ugyanabban az irányban „dolgozik”, mint amaz, akkor a személyiség elsajátítja az általános társadalmi környezet tulajdonságait, a rá jellemző eszményeket, és így az általános társadalmi környezet hordozója, híve és védelmezője lesz. Ellenkező esetben, azaz akkor, ha a „mikrokörnyezet” valamilyen ok következtében (pl. mert fennmaradnak benne a múlt maradványai, mert előfordulnak benne elmaradott vagy zavaros elemek stb.) az általános környezet működésével ellentétes irányban „dolgozik”, ez a „mikrokörnyezet” olyan személyiségvonásokat alakít ki, melyek nem lesznek összhangban a társadalmi követelményekkel.

A szocialista társadalomban a társadalmi környezet a társadalmi tulajdonon alapul, és e környezetet az emberek kölcsönös segítsége és együttműködése, a marxista-leninista ideológia uralma jellemzi. A szocialista társadalom konkrét személyiségének az élete azonban néha olyan közösségben zajlik le, melyre nem jellemző a barátság és elvtársiasság légköre, olyan családban, ahol magántulajdonosi ideálok vagy akár vallásos eszmék és amorális cselekedetek uralkodnak. Érthető, hogy a

konkrét személyiség közvetlen környezete, ha a benne uralkodó eszményeik ellentmondanak a magasrendű szocialista ideáloknak, sajátos korlátként jelenik meg, mely nem engedi érvényesülni az általános társadalmi környezet kedvező hatását a személyiségre, és így a személyiségben negatív tulajdonságok alakulnak ki.

Az ideológiai munkában különösképpen számolni kell ezzel a körülménnyel. Véglegesen fel kell adni azt az elképzelést, hogy a társadalmi környezet, a szocialista termelési és egyéb társadalmi viszonyok, a társadalom uralkodó ideológiája önmagukban, automatikusan kialakítják az új személyiséget. Alaposan tanulmányoznunk kell a konkrét személyiség életének empirikus feltételeit, „mikrokörnyezetét”, meg kell változtatni azt a környezetet, hogy az egy irányban „dolgozzék” az általános társadalmi környezettel. A konkrét személyiség életére ható empirikus körülmények vizsgálatához és megváltoztatásához a széleskörűen megszervezett, átgondolt és rendszeres konkrét szociológiai felmérések nagy segítséget nyújtanak és kell hogy nyújtsanak a pártnak, az államnak, az ideológiai nevelő szervezetnek.

Az ideológiai munka megszervezésénél figyelembe kell venni, hogy a személyiség, a társadalmi környezet terméke nem oldódik fel a társadalomban, a társadalmi közösségben. A személyiség nem a társadalmi mechanizmus akarata nélküli fogaskereke, hanem annak legfontosabb funkcionális láncszeme. Az embereket a társadalom, a társadalmi körülmények formálják, de legalább ennyire formálják ők is a társadalmat. Nem feledkezhetünk meg arról, amit Marx írt, „hogy a körülményeket az emberek változtatják meg”³⁵.

Az emberek munkájukkal, politikai tevékenységükkel, eszüikkel és akaratukkal megváltoztatják a társadalmat; mi több, az embernek a társadalmi környezetre, a társadalomra gyakorolt hatása a társadalmi haladás mértékében egyre erősebbé válik. A történelmi fejlődéssel, a történelmi feladatok elmélyülésével és bővülésével, a tudományos-műszaki és kulturális haladással egyre több ember vesz részt a történelmi eseményekben, minden egyes személyiségnek egyre nagyobb része lesz a történelmi folyamatban, egyre inkább hozzájárulnak a világ anyagi és szellemi kultúrájának kincsestárához. Különösen nagy a személyiség alkotó tevékenysége a szocializmusban, amikor kialakulnak a szabad munka és a különböző társadalmi szférákban folytatott tevékenység feltételei.

Az egyes személyek aktivitásának foka és mértéke természetesen nem

azonos, mert nem csupán az empirikus feltételektől és attól a „mikro-környezettől” függ, melyben a személyiség működik, hanem az örökletes hajlamoktól is, azoktól a sajátos anatómiai-fiziológiai és pszichológiai tulajdonságoktól, melyeket őseitől örököl az egyén, valamint a szóban forgó személyiség személyes tapasztalatától, kultúrszintjétől, szellemi és egyéb tulajdonságaitól. A konkrét személyiség nem passzívan fogadja be a társadalmi környezetet, a szocialista ideológia hatását, hanem aktívan, szelektíve, saját személyes érdeklődésének, szükségleteinek és céljainak megfelelően.

Ebből adódik az ideológiai munka egy másik fontos feladata: a személyiség individuális tulajdonságainak figyelembevétele, amikor arra neveljük őt, hogy aktívan viszonyuljon a világhoz, saját társadalmi funkcióinak teljesítéséhez.

Az információs-ideológiai hatás objektuma, a konkrét ember olyan tulajdonságok komplex halmaza (rendszere), melyek egyaránt felölelik az osztálytársadalmi és a konkrét, az egyént körülvevő környezet („mikro-környezet”) vonásait, az egyén történelmi tapasztalatának, örökletes hajlamainak sajátosságait. S az embert egyszersmind az is jellemzi, hogy mennyire tevékenyen és szelektíve viszonyul az általános és a konkrét környezethez, a szocialista ideológia követelményeihez és alapelveihez.

Ily módon áttekintettük a politikai információ lényegét, a társadalom-irányításban játszott szerepét, valamint a dolgozók politikai tájékoztatásban elért sikereinket és eredményeinket. A párt azt a feladatot tűzi elének, hogy tovább növeljük a politikai tájékoztatás hatékonyságát, amit csak úgy érhetünk el, ha összehangoljuk a politikai tömegtájékoztatást végző valamennyi szerv és szervezet erőfeszítéseit, ha racionálisan megtervezzük és megszervezzük a munkájukat, ha megfelelően osztjuk el az erőket és eszközöket, és a legfontosabb irányokban összpontosítjuk őket, a társadalom szükségletei, hazánk fejlődésének konkrét feltételei szerint, s ha megvalósítjuk az élenjáró tapasztalatok kölcsönös kicserélését, és ha javítjuk az információs szolgálat dolgozóinak felkészültségét.

Az ember csodálatosan változatos világban él. Mindenekelőtt az emberek világában, ahol társadalmi csoportokban, osztályokban, társadalomban egyesül a többi emberrel, ahol dolgozik, szórakozik és pihen. Azután a természet világában, az elsőben – a természetes világban, és a másodikban – a mesterségesben, melyet az ember maga hozott létre. Harmadszor, az energia világában, melyet az ember arra használ, hogy a lét-szükségleti eszközök megszerzése érdekében hatást gyakoroljon a természet tárgyaira. És végül az információ világában, melytől irányítást kap mind ahhoz, hogy a természet tárgyaira hasson, mind pedig ahhoz, hogy eligazodjon a társadalmi világban, hogy érintkezni tudjon a többi emberrel, s kicserélje velük tevékenységük tapasztalatait, eredményeit, gondolataikat, valamint irányítsa a társadalmi folyamatokat.

A társadalmi információhoz az ember két úton jut hozzá. Az első út az adott ember személyes, individuális tapasztalata, amikor is közvetlenül érintkezik az emberekkel, szembetalálja magát a természeti és a társadalmi folyamatokkal, és ily módon szerez különféle információt róluk. A második a közvetett út, amikor az ember – az oktatás és képzés során – megismerkedik írásos, tudományos és művészi forrásokkal, kulturális emlékekkel stb., és így más emberektől jut információhoz – a jelen nemzedéktől és az előző nemzedékektől.

Az ember közvetlen tapasztalatát korlátozzák a külső környezet elemei, melyekkel aktív kölcsönhatásba kerül, illetve melyekkel bizonyos mértékig számol tetteiben és cselekedeteiben. Ezek a külvilág azon eseményei, jelenségei és folyamatai, melyek szubjektív reagálásainak szférájába esnek. Térbelileg korlátozza őket az ember receptív mezejének ható-

köre. Korlátozza őket az az időintervallum is, melyen belül az ember él és cselekszik. Korlátot állít eléjük minden egyes konkrét ember intellektuális fejlettségi foka, az információ befogadására, tárolására, alkalmazására való képessége is.

Hogy tájékozódhassunk és helyesen cselekedhessünk környezetünkben, hogy irányítani tudjuk a különböző fajta társadalmi rendszereket, ahhoz nem elegendő az individuális emberi tapasztalat révén nyert információ.

Másként áll a dolog a közvetett módon nyert információval. Ez térben és időben nem korlátozott. Forrása az egész világ, a természet, a társadalom, a számtalan emberi nemzedék. Az ilyen információ visszatükrözi a történelmi fejlődés során felhalmozott megismerési és gyakorlati-tapasztalati eredményeket, a modern emberiség egész tapasztalatát az elsődleges társadalmi közösségektől a társadalom egészéig. Végtelen sok probléma-szituáció megoldásának a tapasztalatai rögzítődtek ebben az információban.

Említésre méltó, hogy információs vonatkozásban az emberiség fejlődésében szüntelenül újratermelődő *ellentmondás van az állandóan növekvő terjedelmű információ és az ember információ-elsajátítási képessége között*. Ez a probléma nem ma merült fel, hanem évszázadokkal ezelőtt. Említést tesz róla a XVI. században Montaigne, a XVII–XVIII. században pedig Descartes, Spinoza és Leibniz.

Az emberiség kimunkálta ezen ellentmondás leküzdésének eszközeit is; ezen eszközök hatékonysága együtt növekszik a termelés, a tudomány és a technika haladásával.

Ilyen eszköz mindenekelőtt az, hogy az ember szelektálja, kiválasztja az információt. Az ember csakis azt az információt fogadja be, alkalmazza, melyre szüksége van feladatainak megoldásához.

Ilyen eszköz az emberi memória kapacitásának a növelése.

Ilyen eszköz az információ kapacitásának a növelése.

És végül ilyen eszköz az információs folyamatok racionalizálása, intenzívebbé tétele, egyre tökéletesebb tudományos és műszaki eszközök alkalmazása az információs munkában.

Az információ válogató, *szelektív* kezelése megköveteli, hogy az ember tökéletesen ismerje szakmáját, társadalmi, közösségbeli szerepét, az előtte és a társadalom előtt álló feladatokat, tájékozódjék az információ tengerében, képes legyen felhasználni a hasznos és szükséges információt. Az ember információs tájékozódásának tökéletesítési lehetőségei gyakorlatilag kimeríthetetlenek.

Még távolról sem meritettük ki az ember és az emberiség memóriájának a kapacitását sem. Feltételezik, hogy az ember élete során alkotó potenciájának alig tizedrészét használja fel, az emberi agy neuronjainak csupán 4%-a működik aktívan, a többi pedig az agy megbízhatóságának garanciájaként szolgál. Mindamellet ezen az úton komoly természetadta nehézségbe is ütközünk: növelni kell az emberi információfelvételi csatornák átbocsátó kapacitását, de hogy ezt miként tegyük, arra a tudomány mindmáig nem adott megnyugtató választ.

És mégis, az emberi memória állandó gyakorlásnak és fejlesztésnek van alávetve; csupán elhatározás és munkaszeretet kell a dologhoz. Így például sok, több nyelvet beszélő ember képes fenomenális gyorsasággal és pontossággal memorizálni és reprodukálni a nyert információt, vagy elvégezni a legbonyolultabb számításokat. Megfelelő tréning esetén – a pszichológusok feltételezése szerint – az emberi memória terjedelme 5–10-szeresére növelhető.

Ráadásul az emberi memória nem csupán abban az értelemben tökéletesedik, hogy terjedelme nagyobb lesz. A modern és hatékony oktatási és megismerési eszközök révén az emberi ész nem egyszerűen az információ rögzítésében és memorizálásában képes eligazodni, hanem egyre inkább *tájékozódik* az információ óriási tömegében, képes rátalálni a neki szükséges információra, hogy alkotó módon megoldhassa a felmerülő problémákat.

Nagy tartalékaink vannak a tudomány és a többi intellektuális tevékenységszféra intenzívebbé tételében is. Az intellektuális munka irányításának és szervezetének tökéletesítésével nagymértékben növekedhet a társadalom szellemi kapacitása, s így a társadalmi információ feldolgozásának lehetőségei is.

Említésre méltó, hogy az embernek, az irányítás szubjektumának még egy szüntelenül megújuló „információs” ellentmondással van dolga: ellentmondás van egyrészt e valóságos körülmények állandó és gyors változása, az egyre újabb problémaszituációk kialakulása, másrészt az, hogy a problémaszituációk megoldására vonatkozó tapasztalat nincs meg feltétlenül a már rendelkezésre álló információban. Ráadásul a konkrét szituációra vonatkozó információ maga sem mindig kielégítő. A tudat elmarad a léttől, a világban lezajló változások gyorsabbak a tudati változásoknál, amiből adódik, hogy az irányítás szubjektumának rendelkezésére álló információ hiányosságai miatt az állandó tanulásra, az intellektus fejlesztésére, az információs készlet állandó kiegészítésére.

sére van szükség, annál is inkább, mert gyorsul az információ erkölcsi elévülése, különösképpen az élenjáró tudományos-műszaki és szervezési irányzatok területén.

Rendkívül jelentős szerepe van az információs folyamatok intenzívebbé tételében és racionalizálásában annak, hogy ismeretelméleti és lingvisztikai módszerek révén *növeljük az információ tartalmasságát*. Már Leibniz kitűzte ezt a feladatot, nevezetesen, hogy „az ismeretek maximumát a terjedelem minimumának” segítségével fejezzük ki.

A tudomány rendszerbe foglalta a fogalmakat és ítéleteket, következtetéseket és elméleteket, melyek mintegy az információ megalvadt kifejeződései, hatékony eszközök annak a feladatnak a szolgálatában, hogy maximális tartalmat fejezzünk ki minimális terjedelemben. Jellemző, hogy a tudományos információk felsorolt kifejezési formái logikailag kölcsönösen összefüggnék, ami lehetővé teszi, hogy az adatokból számos következtetésre jussunk, gazdagítsuk ismereteinket, egyre szélesebbé és tartalmasabbá tegyük őket. Ugyanakkor nincs szükség arra, hogy ezt a részleges, deduktív ismeretet közvetlenül a memóriában tároljuk, hogy így vagy úgy rögzítsük. Mindig megkaphatjuk az általánosabb ismeretből, az általánosabb információból. Csökken az információ kifejezésére szolgáló jelszerű eszközök mennyisége is, miközben az információ mennyisége változatlan marad. Rohamosan fejlődnek az információ gazdagságos formái, a mesterséges nyelvek, modellek, kódok, szimbólumok stb., melyek biztosítják, hogy minimális számú jellel maximális információ-tartalmat tudjunk kifejezni.

Jól tudjuk, hogy a tartalmilag és terjedelmileg azonos információt rövidebben vagy hosszabban is kifejezhetjük attól függően, hogy milyen fajta jeleket használunk. A jellel kifejezett információ kapacitása fordítottan arányos az információt rögzítő jelek mennyiségével.

Természetesen az információ kapacitása nem csupán a jelben foglalt információ mennyiségét jelenti. Kifejeződik az információ gazdagságában, mélységében, tartalmasságában, hasznosságában stb., azokban a következményekben, alkalmazásokban, javaslatokban, melyek közvetlenül adódnak a szóban forgó információból.

A klasszikus (Shannon-féle) információ-elmélet szempontjából, mely a kommunikációs csatornákon átfolyó hírek átviteli folyamatait írja le, és mely a valószínűségelméleten alapul, ennek az elméletnek a szempontjából a hír annál tartalmasabb, annál informatívabb, minél nagyobb fokú bizonytalanságot számol fel. Az információ-elmélet elvonatkoztat az in-

formáció tartalmától és értékétől, de ezen az áron egy bizonyos kvantitatív mértéket nyújt az információ kapacitásának meghatározásához. Minél nagyobb mennyiségű információt hordoz a hír, azaz a valóságnak minél több elemét, tulajdonságát és viszonyát tükrözi, annál nagyobb a kapacitása (annál mélyebb, gazdagabb, tartalmasabb).

Az információ tömörebbé válása azzal is összefügg, hogy alkalmazás közben az információ aktív és passzív készletre oszlik. Az új információ az aktív készletből kiszorítja a nagy terjedelmű elavult információt, és azt a passzív készletbe viszi át. Jóllehet így csökken az információ terjedelme, értéke mégis növekszik az egyre újabb és újabb adatok, a készlet megújítása révén. Igaz, nem könnyű az aktív és passzív alapok elkülönítése, már csak azért sem, mert a köztük levő határok mozgékonyak. Az információs alapok racionális megszervezése azonban lehetővé teszi, hogy rátaláljunk a szükséges információra és elhagyjuk a szükségtelent. Az elavult ismereteket nem általában tekintjük szükségtelennek, hanem dialektikusan tagadjuk, megszüntetve megőrizzük, újjakkal egészítjük ki, és ilyen átalakított formában – tömörítve és koncentrálnva – továbbra is tároljuk őket.

Az információ-kifejezésre használt jelek számának csökkentése egy másik módja annak, hogy az információt tömörebbé és mélyebbé tegyük. E cél érdekében alkalmazunk ún. minimum-szótárakat, hír- és információ-kódokat és -transzformációkat, melyeknek során nem változik meg az információ tartalma, nem változnak meg a kalkulusbeli műveletek (algoritmusok), továbbá olyan szimbólumrendszereket alkalmazunk, melyek az emberek számára alkalmazható információt állítanak elő.

A. D. Urszul¹ megjegyzi, hogy az információ emberi felfogása és alkalmazása redukálódik, többszakaszos redukciós folyamaton megy át. Az első szakasz a jelek és szimbólumok felfogása, viszonyaik és transzformációik vizsgálata. A második szakasz az egész információ lefordítása szemantikai szintre, az információ tudatossá tétele. Minthogy nem az egész információt lehet tudatossá tenni, ezért az észlelt jelek tömegében levő egész információt sohasem fordítjuk le teljesen a szemantikai szintre. A harmadik szakasz az információ szemiotikai redukciója, mely azzal függ össze, hogy a tudatos információ egészéből kiválasztjuk az értékes információt. A redukció során csökken az információ terjedelme, növekszik azonban értéke és a hírfogyasztó szempontjából vett jelentősége.

Hogy a személy mennyire mélyen és teljesen sajátítja el az információt, ez jelentős mértékben függ magától a személyiségtől, tulajdonságaitól és beállítódásától. Ha valamely információ egybeesik a személyiség beállítódásával, akkor az mélyebben és teljesebben fogja fel az információt, az információban tartalmazott elvek pedig a személyiség meggyőződésévé válnak, átmennek gondolataiba és cselekedeteibe. Ha a személyiség beállítódása eltér az információtól, akkor lehet, hogy a személyiség egyáltalán nem fogja fel, vagy pedig felületesen fogadja be az információt. Emellett tekintettel kell lennünk arra is, hogy a személyiség beállítódásai sem változatlanok, és ezek a változások nagyrészt az információ hatására mennek végbe.

És végül még egy módja van annak, hogy leküzdjük azt az ellentmondást, mely az információ állandóan növekvő terjedelme és a korlátozott emberi memória, az információ-feldolgozás korlátozott lehetőségei közt áll fenn: *tudományos és technikai eszközök alkalmazása*, elektronikus számítógépekre épülő információs rendszerek, különösen pedig automatizált rendszerek kiépítése révén. Az elektronikus számítógépek manapság egyre inkább olyan gigantikus információ-tárolók, melyek helyettesítik a hagyományos archívumokat, tájékoztatókat, enciklopédiákat és referáló folyóiratokat stb.

Jelenleg három típusú automatizált rendszert ismerünk:

- technikai és technológiai irányítási rendszereket;
- a vállalati és ágazati irányítási rendszereket;
- a tudományos-technikai információs rendszereket, melyek lényegében információs-adatkereső rendszerek.

Perspektivikusan ezeket a rendszereket lehetőleg integrálni kell egy állami információs rendszerbe, melyre a termelés irányításához van szükség. Úgy gondoljuk, hogy ez az egységes információs rendszer végső soron nem csupán a termelés irányításához, hanem az egész társadalom, a gazdasági, a szociálpolitikai és a szellemi folyamatok irányításához is szükséges.

Az automatizált irányítási rendszerek és az információs-, adatkereső rendszerek a társadalmi információs rendszer alkotórészei lesznek. Ez olyan minőségileg új rendszer lesz, mely egyrészt a tudományos tevékenységben, másrészt pedig a gyakorlatban szerzett adatok komplex elemzése alapján alkalmas lesz arra, hogy minőségileg új információt nyújtson. Így például a technikai újításokról kapott adatokat összevetik azokkal a vállalati mechanizmusokban működő eljárásokkal, melyek

ket az újításoknak fel kell váltaniuk, és így végül is kiszámíthatják azt az előnyt, melyhez a vállalat, az ágazat, a népgazdaság jut, ha alkalmazza az újítást, meghatározhatják, hogy hány szakemberre van szükség az újítás üzembehelyezéséhez, hol és hány szakembert kell képezni az újítás bevezetéséhez stb. Röviden, a rendszer komplex információt nyújt a technikai újítás alkalmazásának műszaki, gazdasági és társadalmi vonatkozásairól. Ez már nem egyszerűen műszaki, gazdasági vagy egyéb információ lesz, hanem a szó legtagabb értelmében vett *tudományos* információ. Nem csupán a tudományos tevékenység eredményeit fogja tükrözni (könyveket, cikkeket, találmányokat stb.), hanem a valóságban végbemenő eseményeket, tényeket és folyamatokat is, melyek a tudományos megismerésnek, a sokoldalú társadalmi gyakorlat tudományos általánosításának a tárgyát képezik.

Kezdetben a rendszer országos méretekben alakul ki, majd kiterjed több ország együttműködésére, végső soron pedig fel fogja ölelni az egész emberiséget.

Ez az összemberi méretű rendszer soha nem látott magasságba emeli az embert, az információ alkotóját, tárolóját és alkalmazóját, lehetővé teszi, hogy az ember birtokába vegye az emberiség által kimunkált egész szellemi gazdagságot.

Ennek a globális információs rendszernek a neve: integrált összemberi intellektus. Planetáris méretű érett, fejlett kommunizmus – íme a neve annak a társadalomnak, mely képes ezt a rendszert létrehozni és az ember szolgálatába állítani.

ELŐSZÓ

¹ А. И. Берг, Ю. И. Черняк. Информация и управление. М., «Экономика», 1966; И. Земан. Познание и информация. М., «Прогресс», 1966; «Системы экономической информации». М., «Наука», 1967; «Исследование потоков экономической информации». М., «Наука», 1968; В. И. Черныш. Информационные процессы в обществе. М., «Наука», 1968; В. Н. Федотов. Метод оптимизации потоков информации в управлении производством. М., «Экономика», 1970; Г. Г. Воробьев. Информационная культура управленческого труда. М., «Экономика», 1971; А. Д. Урсул. Информация. М., «Наука», 1971; С. С. Лавров, Л. И. Гончарова. Автоматическая обработка данных. Хранение информации в памяти ЭВМ. М., «Наука», 1971; Е. З. Майминас. Процессы планирования в экономике. Информационный аспект. М., «Экономика», 1971; Я. Н. Ханелис. Оперативное экономическое управление и информация. М., «Статистика», 1971; В. С. Тюхтин. Отражение, системы, кибернетика. М., «Наука», 1972; К. Черри. Человек и информация. М., «Связь», 1972; И. И. Гришкин. Понятие информации. М., «Наука». 1973; «Информационные системы в управлении производством». М., «Прогресс», 1973; «Политическая информация». М., Политиздат, 1973; А. Д. Урсул. Отражение и информация. М., «Мысль», 1973; В. Б. Либерман, И. Б. Шнайдерман. Информационные основы автоматизации управления производством. М., «Статистика», 1973; О. А. Кузнецов, А. Н. Лях. Информационные системы для руководителей. М., «Экономика», 1973; Г. Т. Журавлев. Социальная информация и управление идеологическим процессом. М., «Мысль», 1973; Ю. И. Черняк. Информация и управление. М., «Наука», 1974; и др. Georg Klaus: Kibernetika és társadalom. Kossuth Könyvkiadó 1966.

² Vö. Ю. Шейнин. Интегральный интеллект. М., «Молодая гвардия», 1970. 104. old.

³ E. L. Brady, L. M. Branscomb: Information for a changing Society. „Science”, Washington 1972. 175. köt. 4025. sz. 961–966. old.

- ⁴ *Н. Винер*. Кибернетика и общество. М., ИЛ, 1958. 120. old.
⁵ *J. C. Quiniou*: *Marxisme et Informatique*. Párizs 1971. 37–38. old.
⁶ *Lásd A. Д. Урсул*. Отражение и информация. М., «Мысль», 1973. 219–220. old.

I. FEJEZET

- ¹ *Lásd A. Д. Урсул*. Информация. М., «Наука», 1971; *И. И. Гришкин*. Понятие информации. М., «Наука», 1973.
² *Lásd К. Шеннон*. Работы по теории информации и кибернетике. М., ИЛ, 1963.
³ *К. Черри*. Человек и информация. М., «Связь», 1972. 72. old.
⁴ *Lásd uo.*, 314. old.
⁵ *Lásd uo.*, 253. old.
⁶ *Lásd A. Н. Колмогоров*. К логическим основам теории информации и теории вероятностей. «Проблемы передачи информации». 5. köt. 3. füzet. 1969. 37. old.
⁷ *Lásd E. К. Войшвилло*. Попытка семантической интерпретации статистических понятий информации и энтропии. «Кибернетику — на службу коммунизму», 3. köt. М.—Л., 1966.
⁸ *Lásd A. Д. Урсул*. Информация. 111—113. old.
⁹ *Lásd A. Д. Урсул*. Природа информации. Философский очерк. М., Политиздат, 1968. 51. old.
¹⁰ *А. А. Харкевич*. О ценности информации. — «Проблемы кибернетики». 4. füzet. М., 1960. 54. old.
¹¹ *Lásd напр., М. М. Бонгард*. О понятии «полезная информация». — «Проблемы кибернетики». 9. füzet. М., 1963. 71. old.
¹² *Lásd К. Черри*. Человек и информация. 279. old.
¹³ *В. С. Тьюхин*. Отражение, системы, кибернетика. М., «Наука», 1972. 215. old.
¹⁴ *Lásd uo.* 220. old.
¹⁵ *Lásd uo.*, 241. old.
¹⁶ *Uo.*
¹⁷ *З. Цацковский*. Регуляция, информация, сознание. — «Вопросы философии», 1973. 5. sz. 89—90. old.
¹⁸ *Lásd М. И. Сетров*. Организация биосистем. Л., «Наука», 1971; *М. И. Сетров*. Основы функциональной теории организации. Л., «Наука». 1972.
¹⁹ *М. И. Сетров*. Основы функциональной теории организации. 64. old.
²⁰ *Lásd М. И. Сетров*. Организация биосистем. 123. old.
²¹ *Lásd М. И. Сетров*. Основы функциональной теории организации. 63. old.
²² *А. Д. Урсул*. Информация. 153. old.
²³ *Lásd W. Ross Ashby*: *Bevezetés a kibernetikába*. Akadémiai Könyvkiadó 1972.
²⁴ *А. Д. Урсул*. Информация. 86. old.
²⁵ *М. И. Сетров*. Основы функциональной теории организации. 58. old.
²⁶ *Lásd Lenin Összes Művei*. 18. köt. Kossuth Könyvkiadó 1964. 40. old. (Továbbiakban LÖM)

- 27 Lásd B. C. Тюхтин. Отражение, системы, кибернетика. 80. old.
- 28 Lásd uo. 87—88. old.
- 29 Lásd uo., 88—93. old.
- 30 Lásd Б. С. Украинцев. Материя и отражение. — «Ленинская теория отражения и современность». София 1969. 83. old.
- 31 Lásd «Исследование потоков экономической информации». М., «Наука», 1968. 26. old.
- 32 О соотношении понятий отражения и информации, о значении идей информации в гносеологии lásd: И. Земан. Познание и информация. М., «Прогресс», 1966; А. Д. Урсул. Отражение и информация. М., «Мысль», 1973.
- 33 Н. Винер. Кибернетика. М., «Советское радио». 1968. 31. old.
- 34 К. Черри. Человек и информация. 26. old.
- 35 З. Цацковский. Регуляция, информация, сознание. — «Вопросы философии», 1973. 5. sz. 90. old.
- 36 А. Н. Кочергин. Моделирование мышления. М., Политиздат, 1969. 109. old.
- 37 Lásd БСЭ, т. 51., М., 1958. 129. old.
- 38 В. И. Кремянский. Понятие гиперструктуры и систем информации в биологии. — «Философские проблемы биологии». М., «Наука», 1973. 193. old.
- 39 Lásd Ю. М. Черняк. Концепция экономической информации. Материалы к Всесоюзной научно-технической конференции. — «Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью», секция. 5. sz. М., 1966. 116—117. old.
- 40 И. И. Гришкин. Понятие информации. М., «Наука», 1973. 155—156. old.
- 41 Б. В. Бирюков, В. Н. Тростников, А. Д. Урсул. Информация как научное и математическое понятие — послесловие к книге И. И. Гришкина «Понятие информации». М., «Наука», 1973. 222—223. old.
- 42 Lásd uo., С. С. Лавров, Л. И. Гончарова. Автоматическая обработка данных. Хранение информации в памяти ЭВМ. М., «Наука», 1971; «Информация и модели структур управления». М., «Наука», 1973.
- 43 «Информационные системы в управлении производством». М., «Прогресс», 1973. 142, 143. old.

II. FEJEZET

- 1 Б. В. Евладов. Некоторые особенности социальной информации. — «О методологических проблемах общественных наук», вып. I. Новосибирск 1969. 73. old.
- 2 И. П. Павлов. Полн. собр. соч., т. III, кн. 2. М., Изд-во АН СССР 1951. 188. old.
- 3 Н. П. Дубинин. Философские и социологические аспекты генетики человека. — «Вопросы философии». 1971. 1. sz. 36. old.
- 4 Н. П. Дубинин. Философия диалектического материализма и проблемы генетики. — «Вопросы философии». 1973. 4. sz. 99. old.
- 5 Lásd G. Klaus: Kibernetika és társadalom.

- ⁶ Lásd *Н. П. Дубинин*. Философские и социологические аспекты генетики человека. — «Вопросы философии». 1971. 2. sz. 58. old.
- ⁷ *А. И. Берг*. Кибернетика и общественные науки. — «Методологические проблемы науки». М., «Наука», 1964. 259—260. old.
- ⁸ *З. Цацковский*. Регуляция, информация, сознание. — «Вопросы философии», 1973. 5. sz. 84. old.
- ⁹ Lásd *uo.*, 84—85. old.
- ¹⁰ Lásd *А. Д. Урсул*. Информация. 186. old.
- ¹¹ Lásd *З. Цацковский*. Регуляция, информация, сознание. — «Вопросы философии», 1973. 5. sz. 86—87. old.
- ¹² *В. И. Кремянский*. Понятия гиперструктуры и систем информации в биологии. — «Философские проблемы биологии». М., «Наука», 1973. 192. old.
- ¹³ Lásd *С. Н. Брайнес*. Моделирование памяти. — «Будущее науки». М., «Знание», 1971. 219—220. old.
- ¹⁴ *Ю. А. Шерковин*. Психологические проблемы массовых информационных процессов. М., «Мысль», 1973. 80. old.
- ¹⁵ Lásd *М. Ф. Веденов, В. И. Кремянский*. О специфике биологических структур. «Вопросы философии», 1965. 1. sz. 85. old.
- ¹⁶ Lásd *А. Д. Урсул*. Отражение и информация. 213. old.
- ¹⁷ Lásd *К. Черри*. Человек и информация. 284., 289. old.
- ¹⁸ Lásd *А. И. Берг, Ю. И. Черняк*. Информация и управление. М., «Экономика», 1966. 57—58. old.

III. FEJEZET

¹ Наиболее разработанным в нашей литературе является вопрос о классификации экономической информации. Lásd «Автоматизированная система управления», т. 1. М., «Мысль», 1972, 145—163. old.; *В. Я. Деренковский, З. Б. Кобахидзе*. Некоторые теоретические вопросы классификации экономической информации. — «Экономическая семиотика». М., «Наука», 1970; *Ю. И. Черняк*. Концепция экономической конференции. — «Материалы и Всесоюзной научно-технической конференции «Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью». Секция 5. sz. М., 1966. 119—120. old.; *З. Е. Майминас*. Процессы планирования в экономике. Информационный аспект. М., «Экономика», 1971.

² Lásd *Б. В. Евладов*. Некоторые особенности социальной информации. — «О методологических проблемах общественных наук». Новосибирск, «Наука», 1969. 70—71. old.

³ Lásd *А. И. Михайлов*. Проблемы информационного обеспечения процессов управления. — «Вторая Всесоюзная научно-техническая конференция «Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью». Сб. 1. sz. II. rész М., 1972. 702—703. old.

⁴ Lásd *В. С. Рапопорт*. Совершенствование методологии учета и распределения затрат на управление. — «Вторая Всесоюзная научно-техническая конференция

«Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью», сб. 2. sz. M., 1972. 206—208. old.

⁵ *Lenin Művei*. 32. köt. Szikra 1953. 87. old. (Továbbiakban LM)

⁶ Lásd «К 100-летию со дня рождения Владимира Ильича Ленина». Сборник документов и материалов. М., Политиздат, 1970. 54. old.

⁷ Az SZKP XXIV. kongresszusa. Kossuth Könyvkiadó 1971. 81. old.

⁸ Lásd «Управление, социология и право». М., «Юридическая литература», 1971. 41—53. old.

⁹ Lásd *A. Д. Урсул*. Информация. 263—273. old.

¹⁰ *A. Д. Урсул*. Информация. 268. old.

¹¹ *A. Bönisch: Futurologie. Eine kritische Analyse bürgerlicher Zukunft-forschung.* Berlin 1971. 29., 34—35., 237. old.

¹² LÖM 4. köt. Kossuth Könyvkiadó 1964. 35. old. Vö.: Экономическая информация, ее сущность, ее роль в управлении исследуются в целом ряде работ. «Системы экономической информации». М., «Наука», 1967; «Исследование потоков экономической информации». М., «Наука», 1968; *Я. Н. Ханелис*. Оперативное экономическое управление и информация. М., «Статистика», 1971; «Информационные системы в управлении производством». М., «Прогресс», 1973. stb.

IV. FEJEZET

¹ Lásd *B. Ж. Келле*. Значение и функции социального знания при социализме. «Вопросы философии», 1972. 5. sz. 40. old.

² Lásd *Никола Стефанов*. Обществени науки и социална технология. София 1973.

³ Lásd *И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин*. Становление и сущность системного подхода. М., «Наука», 1973.

⁴ «Die Ganzheit in Philosophie und Wissenschaft». Bécs 1950. 32. old.

⁵ Мы не говорим здесь о «системном анализе», широко распространенном в теории и практике управления капиталистическим производством и имеющем преимущественно прикладное значение. Lásd *Д. М. Гвишиани*. Организация и управление. М., «Наука», 1971; «Новое в теории и практике управления производством в США». М., «Прогресс», 1971; «США: современные методы управления». М., «Наука», 1971.

⁶ *Marx-Engels: Bér munka és tőke. Marx-Engels Válogatott Művei*. Budapest 1949. I. köt. 66. old.

⁷ LÖM 1. köt. Kossuth Könyvkiadó 1964. 125. old.

⁸ Уо., 173. és 174. old.

⁹ Az SZKP XXIV. kongresszusa. 81. old.

¹⁰ MEM 25. köt. Budapest 1974. 746. old.

¹¹ Lásd *В. Э. Шляпентох*. Некоторые методологические и методические проблемы социологии печати. — «Проблемы социологии печати», вып. I. Новосибирск, «Наука», 1969. 128—129. old.

¹² Lásd *В. Н. Шубкин*. Социологические опыты. М., «Мысль», 1970. IV. fej.

¹³ Lásd *Д. В. Демин*. Некоторые научно-организационные вопросы экономичности и надежности социологического исследования. — «Проблемы социологии печати», I. köt. 240—241. old.

¹⁴ Lásd «Опыт и методика конкретных социологических исследований». М., «Мысль», 1965; «Социология в СССР», I, II. köt. М., «Мысль», 1966; *А. Г. Здравомыслов*. Методология и процедура социологических исследований. М., «Мысль», 1969; *В. А. Ядов*. Социологическое исследование. Методология, программа, методы. М., «Наука», 1972; *В. Э. Шляпентох*. Проблемы достоверности статистической информации в социологических исследованиях. М., «Статистика», 1973; *Стоян Михайлов*. Эмпиричного социологического изследване. София, 1973; *М. Н. Перфильев, Л. В. Орлова*. Социальные отношения. Л., «Наука», 1973. stb.

¹⁵ Lásd «Социологические исследования процессов изменения социальной структуры советского общества». Библиографический указатель литературы за 1966—1972 гг.; *Л. А. Гордон, Э. В. Клопов*. Человек после работы. Социальные проблемы быта и внерабочего времени. М., «Наука», 1972; *В. Г. Подмарков*. Введение в промышленную социологию. М., «Мысль», 1973; «Социальные факторы повышения эффективности труда на предприятиях промышленности и транспорта», I—III. köt. М., 1973; «Проблемы эффективного использования рабочих кадров на промышленном предприятии», М., 1973. stb.

¹⁶ Lásd «Управление, социология и право». М., «Юридическая литература», 1971; «Право и социология». М., «Наука», 1973.

¹⁷ *В. С. Немчинов*. Статистика как наука. — «Вопросы экономики», 1952. 10. sz. 105. old.

¹⁸ «Количественные методы в социологии». М., «Наука», 1966. 43. old.

¹⁹ Lásd *Л. Лопатников*. Эксперимент: его роль в хозяйственной реформе. — «Коммунист», 1966. 10. sz. *Р. В. Рывкина, А. В. Винокур*. Социальный эксперимент. Новосибирск, 1968; *Г. А. Анчугин*. Роль социального эксперимента в выработке и принятии управленческого решения. — «Научное управление обществом», 2. füzet M., «Мысль», 1968.

²⁰ LM 33. köt. Szikra 1963. 181. old.

²¹ Lásd *И. Г. Петров, А. С. Серегин*. О некоторых аспектах исследования социально-политической информации. — «Проблемы научного коммунизма», 5. füzet M., «Мысль», 1971. 327. old.

²² *М. Келдыш*. Естественные науки и их значение для развития мировоззрения и технического прогресса. — «Коммунист», 1966. 17. sz. 29. old.

²³ Lásd *В. И. Черныш*. Информационные процессы в обществе. М., «Наука», 1968; *П. Н. Лебедев*. О соотношении кибернетики и теории социального управления. — «Методологические проблемы кибернетики», 2. köt. М., 1970; *Л. Ф. Йотова*. Управление обществом и социальная информация. — «Научное управление обществом», 4. füzet M., «Мысль», 1970; *Э. П. Седова*. Кибернетика и управление обществом. — «Научное управление обществом», 6. füzet M., «Мысль», 1972. stb.

V. FEJEZET

- ¹ В. М. Глушков. О кибернетике как науке. — «Кибернетика, мышление, жизнь». М., «Мысль», 1964. 53. old.
- ² А. Н. Колмогоров. Кибернетика. БСЭ, 2. kiad. 51. köt.
- ³ Lásd uo.
- ⁴ Б. С. Украинцев. Процессы самоуправления и причинность. — «Вопросы философии», 1968. 4. sz. 42. old.
- ⁵ Lásd И. И. Гришкин. Понятие информации. 9. old.
- ⁶ W. R. Ashby: Bevezetés a kibernetikába. 244. old.
- ⁷ Приведенная схема воспроизведена с определенными коррективами из работы М. Баграда «Научное управление обществом в аспекте классификации его структурных элементов». Рига, 1973. 11—12. old.
- ⁸ Я. Н. Ханелис. Оперативное экономическое управление и информация. 10. old.
- ⁹ Lásd Е. М. Пеньков. Социальные нормы — регуляторы поведения личности. Некоторые вопросы методологии и теории. М., «Мысль», 1972.
- ¹⁰ Lásd И. Земан. Познание и информация. 107. old.
- ¹¹ Lásd Т. А. Лахтин. Об условиях оптимальности решения. — «Научное управление обществом», 8. füzet М., «Мысль», 1974.
- ¹² Lásd «Автоматизированная система управления (Теория и методология)», 1. köt. М., «Мысль», 1972. 149. old.

VI. FEJEZET

- ¹ Lásd И. П. Шадрин. Подготовка и принятие управленческого решения. Якутск, 1970; Ю. А. Тихомиров. Управленческое решение. М., «Наука», 1972; А. Г. Венделин. Процесс принятия решения. Таллин. «Валгус», 1973.
- ² Az SZKP XXIV. kongresszusa. 284—285. old.
- ³ LÖM 33. köt. Kossuth Könyvkiadó 1965. 404. old.
- ⁴ Uo., 43. old.
- ⁵ Lásd С. Л. Оптнер. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. М., «Советское радио», 1969; Д. Клиланд, В. Кинг. Системный анализ и целевое управление. М., «Советское радио», 1974.
- ⁶ Lásd О. В. Елчанинова. Роль социальной информации и математических методов в выработке управленческих решений. — «Научное управление обществом», 3. füzet М., «Мысль», 1969. 224—226. old.; В. М. Григоров. Роль экспертов в выработке управленческих решений. — «Научное управление обществом», 6. füzet 334. old.
- ⁷ H. Simon. The Shape of Automatisation for Man and Management. N. Y., 1965, p. 54.
- ⁸ Lásd А. М. Гендин. Прогнозирование в системе социального управления. — «Пути совершенствования управления в свете решений XXIV съезда КПСС». Научно-практическая конференция. Красноярск 1972. 69. old.
- ⁹ Lásd Е. З. Майминас. Процессы планирования в экономике. 180—186. old.

¹⁰ «Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам», 8. köt. М., Политиздат, 1972. 568. old.

¹¹ Lásd *Г. Поспелов*. Главный фактор управления. — «Наука и жизнь», 1970. 6. sz. 4. old.

¹² Lásd *uo.*, 6. old.

¹³ Lásd *В. М. Григоров*. Роль экспертов в выработке управленческих решений. «Научное управление обществом», 6. füzet М., «Мысль», 1972; «Об организации проведения экспертизы». — «Научное управление обществом», 7. füzet М., «Мысль», 1973.

¹⁴ Lásd *Ю. А. Тихомиров*. Управленческое решение. 229—242. old.

¹⁵ Lásd *С. Л. Оптнер*. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. 158. old.

¹⁶ Lásd «Информационные системы в управлении производством». 172. old.

¹⁷ *I. Braverman*. Probability, Logic u Management Decisions. N. Y., 1972.

¹⁸ Lásd *В. И. Черныш*. Информационные процессы в обществе. М., «Наука», 1968.

¹⁹ *Uo.* 60. old.

VII. FEJEZET

¹ A fejezetben felhasználtuk *V. Sz. Rizsov* munkáit.

² Lásd *В. М. Глушков*. Научно-технический прогресс в области управления. — «Вторая Всесоюзная научно-техническая конференция «Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью» », сб. 1. sz. «Основные доклады», I. rész. М., 1972. 141—142. old.

³ Lásd *Ю. Рудаков*. Элементы исследования операций в организации информационного обеспечения системы управления. — «Исследование потоков экономической информации». 142—145. old.

⁴ Lásd *У. Ф. Масси*. Проблемы проектирования информационных систем. — Советско-американский семинар «Построение организационных структур в управлении». Киев 1972.

⁵ *P. Z. Ackoff*. Management Misinformation Systems. — «Management Science», 14. köt. 14. sz. (December 1967).

⁶ Lásd «Научное управление обществом», 6. füzet 269. old.

⁷ Lásd *uo.*, 268—331. old.

⁸ Lásd *М. Е. Раковский*. Условия высокой эффективности. — «Автоматизированные системы управления». М., «Экономика», 1972. 21. old.

⁹ Lásd «Материалы XXIV съезда КПСС». 298. old.

¹⁰ Об индустриальных методах создания АСУ lásd *В. М. Глушков*. Научно-технический прогресс в области управления. — «Вторая Всесоюзная научно-техническая конференция «Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью» сб., 1. sz. «Основные доклады», I. rész. 157. old.

¹¹ О значении и состоянии работы по типизации и классификации систем

управления см.: *Н. П. Федоренко*. Предисловие к сб. «Информация и модели структур управления». М., «Наука», 1972. 7, 11. old.

¹² Lásd описание АСУ «Львов» и «АСУприбор» в справочнике «Вычислительная техника для управления производственными процессами». М., «Энергия», 1971. 439—444, 449—455. old.

¹³ *А. Савченко, П. Супрун*. Оценка эффективности управления производством. — «Вопросы экономики», 1973. 1. sz. 114. old.

¹⁴ Lásd *В. В. Бойцов*. Проблемы управления народным хозяйством и стандартизация. — «Вторая Всесоюзная научно-техническая конференция «Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью» сб. 1. sz. «Основные доклады», I. rész. 327—332. old.

¹⁵ Lásd *Н. Т. Белуха*. Интегральная информационная система учета и ее функциональная роль в автоматизированной системе управления. — «Механизация учета и вычислительных работ». Межведомственный научный сборник, 13. füzet Киев 1971. 17, 19. old.

¹⁶ Vö. MEM 23. köt. Budapest 1967. 168. old.

¹⁷ Lásd *А. Модин*. Проблемы развития автоматизированных систем управления промышленностью. — «Вопросы экономики», 1971. 3. sz. 84—85. old.

¹⁸ Lásd *А. И. Китов*. Программирование экономических и управленческих задач. М., «Советское радио», 1971. 19. old.

¹⁹ Lásd «Автоматизированная система управления (Теория и методология)», 1. köt. 54. old.

²⁰ Lásd *В. Мосин*. О создании автоматизированной системы планирования. — «Вопросы экономики», 1972. 11. sz. 32—38. old.

²¹ Lásd *Л. Дудкин, Б. Ульянов*. Об отраслевых автоматизированных системах управления. — «Вопросы экономики», 1971. 8. sz. 73—74. old.

²² Lásd *О. В. Козлова, С. А. Ленская*. За дальнейшее совершенствование системы управления экономикой. М., «Мысль», 1971. 78, 83. old.

²³ Перечень воспроизведен с изменениями и дополнениями из книги «Автоматизированная система управления (Теория и методология)», 1. köt. 169. old.

²⁴ Lásd *uo.*, 151. old.

²⁵ Lásd «Информационные системы в управлении производством», 155—158. old.

²⁶ Lásd *О. В. Елчанинова*. Роль социальной информации и математических методов в выработке управленческих решений. — «Научное управление обществом», 3. füzet М., «Мысль», 1969.

²⁷ *W. A. Ashby*: Bevezetés a kibernetikába. 221—222. old.

²⁸ Lásd *В. В. Акуленко*. О преодолении языкового барьера. — «Будущее науки». М., «Знание», 1971.

²⁹ Lásd *В. А. Трапезников*. Человеческий фактор в организационных структурах управления. — Советско-американский семинар «Построение организационных структур в управлении». Киев 1972.

³⁰ Lásd «Автоматизированная система управления (Теория и методология)», 1. köt. 169, 170, 182. old.

³¹ Vö. MEM 23. köt. 180. old.

32 Lásd A. B. Абанина и др. Анализ и проектирование механизированной обработки экономической информации. М., «Статистика», 1969. 140—141. old.

33 Lásd И. А. Мизин. Вопросы передачи информации в больших системах управления. — «Большие системы. Теория, методология, моделирование». М., «Наука», 1971. 145—146. old.

34 Vö. MEM 23. köt. 169. old.

35 Vö. e könyv III. fejezetét.

36 Lásd Г. Г. Воробьев. Информационная культура управленческого труда, 11. old.

37 Lásd «Исследование потоков экономической информации», 130. old.

38 Lásd «Научное управление обществом», 6. füzet M., «Мысль», 1972.

39 Lásd B. C. Тюхтин. Отражение, системы, кибернетика. 202. old.

40 Lásd B. И. Любавский. Информационная база управления. — «Вторая Всесоюзная научно-техническая конференция „Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью”», сб. 1. sz. «Основные доклады», II. rész. 713. old.

41 Lásd uo., 720. old.

42 Lásd Г. Г. Воробьев. Информационная культура управленческого труда. 39—75. old.

43 MEM 23. köt. 185. old.

44 Lásd «Техника управления». М., Изд-во МГУ, 1967; О. В. Козлова, И. Н. Кузнецов. Научные основы управления производством. М., «Экономика», 1970; Г. Х. Попов. Техника личной работы. М., «Московский рабочий», 1971. stb.

45 Lásd B. М. Глушков. Вычислительные машины и проблемы автоматизации и управления. — «Будущее науки». М., «Знание», 1971.

46 Lásd uo., 13. old.

47 Lásd С. С. Лавров, Л. И. Гончарова. Автоматическая обработка данных. Хранение информации в памяти ЭВМ. М., «Наука», 1971.

48 Lásd «Автоматизированная система управления (Теория и методология)», 1 köt. 204. old.

49 Lásd А. А. Модин. Автоматизированные системы управления производством. — «Вторая Всесоюзная научно-техническая конференция „Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью”», сб. 1. sz. «Основные доклады», II. rész. 690. old.

50 Lásd Ю. И. Черняк. Анализ и синтез систем в экономике. М., «Экономика», 1970. 112. old.

51 B. М. Глушков. Пути развития вычислительной техники и систем математического обеспечения. — «Автоматизированные системы управления». М., «Экономика», 1972. 177. old.

52 Lásd «Автоматизированная система управления (Теория и методология)», 1. köt. 172. old.

53 А. Михайлов. Научно-техническая информация и эффективность науки. «Коммунист», 1971. 16. sz. 103. old.

54 MEM 23. köt. 41. old.

⁵⁵ Lásd A. B. Абанина и др. Анализ и проектирование механизированной обработки экономической информации. 269. old.

⁵⁶ Lásd Л. Сургаева. «В чем эффект?» — «Экономическая газета», 1971. 51. sz. 6. old.

⁵⁷ Lásd В. И. Черныш. Информационные процессы в обществе. М., «Наука», 1968.

⁵⁸ Lásd uo., 6—7. old.

⁵⁹ Lásd Б. Б. Мелик-Шахназарян. Кибернетика общества. — «Вестник общественных наук». Ереван, 1970. 12. sz. 49—62. old.

⁶⁰ М. Баград. Научное управление обществом в аспекте классификации его структурных элементов. 7. old.

⁶¹ В. С. Немчинов. Экономическая информация. — «Системы экономической информации». 10. old.

⁶² Lásd Ю. И. Черняк. Разработка системы экономической информации. — «Системы экономической информации». 60—62. old.

VIII. FEJEZET

¹ Lásd «Народное хозяйство СССР в 1972.» М., «Статистика», 1973. 145. old.

² Lásd В. И. Захаров, А. А. Поспелов, В. Е. Хазацкий. Системы управления. Задания, проектирование, реализация. М., «Энергия», 1972.

³ Об организации информации в АСУ предприятий lásd «Автоматизированная система управления (Теория и методология)», 1. köt. 151—163. old.

⁴ Lásd А. И. Китов. Вопросы построения автоматизированных систем управления в народном хозяйстве. — «Большие системы. Теория, методология, моделирование». М., «Наука», 1971. 52—53. old.

⁵ Lásd В. М. Глушков. Пути развития вычислительной техники и систем математического обеспечения. — «Автоматизированные системы управления», 177. old.

⁶ Lásd О. Н. Ильин. Роль социальной информации в управлении производственным коллективом. — «Научно-практическая конференция «Пути совершенствования управления в свете решений XXIV съезда КПСС». Секция «Производственный коллектив и проблемы управления». Красноярск 1972. 64. old.

⁷ О свойствах экономической информации, ее измерении, о структуре, потоках и массивах информации, создании типовых структур информационных систем управления, имеющемся опыте в интенсификации информационных процессов в экономике см.: «Системы экономической информации». М., «Наука», 1967; «Исследование потоков экономической информации». М., «Наука», 1968; Н. П. Федоренко. О разработке системы оптимального функционирования экономики. М., «Наука», 1968; Ю. И. Черняк. Анализ и синтез систем в экономике. М., «Экономика», 1970; В. Н. Федотов. Метод оптимизации потоков информации в управлении производством. М., «Экономика», 1970; «Информация и модели структур управления». М., «Наука» 1972.

⁸ Lásd «Системы экономической информации». 10—15. old.

⁹ Lásd uo., 11. old.

¹⁰ Lásd *B. A. Устинов*. Применение вычислительных машин в исторической науке. М., «Мысль», 1964; *В. А. Устинов, А. Ф. Деев*. Опыт применения ЭВМ в социологических исследованиях. Новосибирск, «Наука», 1967; «Право и социология». М., «Наука», 1973; *В. А. Устинов, А. Ф. Фелингер*. Историко-социальные исследования, ЭВМ и математика. М., «Мысль», 1973. stb.

¹¹ Lásd «Моделирование социальных процессов». М., «Наука», 1970.

¹² Lásd *В. А. Колмогоров*. Обработка социологической информации на ЭВМ. — «Проблемы социологии печати», вып. 1. Новосибирск. «Наука», 1969. 262. old.

¹³ *А. Дородницын, Н. Моисеев*. Кто учит ЭВМ считать? — «Правда». 1972.

¹⁴ Lásd *В. Кнорринг*. В океане знаний. «Известия». 1972.

¹⁵ *В. В. Бойцов*. Проблемы управления народным хозяйством и стандартизация. — «Вторая Всесоюзная научно-техническая конференция «Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью», сб. 1. köt. «Основные доклады», I. rész. 339—340. old.

¹⁶ Lásd *Е. А. Панфилов*. Организационные и методические вопросы создания единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации для АСУ. — «Вторая Всесоюзная научно-техническая конференция «Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью», сб. 7. sz. 263—264. old.

¹⁷ Az eredményekről vö. uo., 255—266. old.

¹⁸ Lásd «Большие системы. Теория, методология, моделирование». 54. old.

¹⁹ Lásd *И. Г. Жихаревич*. Организация документальной информации в министерствах. — «Организация работы министерств в условиях экономической реформы». М., «Наука», 1972.

²⁰ Lásd «Организация работы министерств в условиях экономической реформы». 168. old.

²¹ *О. Н. Ильин*. Роль социальной информации в управлении производственным коллективом. — «Научно-практическая конференция «Пути совершенствования управления в свете решений XXIV съезда КПСС». Секция «Производственный коллектив и проблемы управления». Красноярск 1972.

²² Lásd *Е. Г. Ясин*. Теория информации и экономические исследования. М., «Статистика». 1970.

²³ Lásd «Автоматизированные системы управления». М., «Экономика». 1972.

²⁴ Lásd uo., 295—395. old.

²⁵ Lásd *Д. Г. Жимерин*. Проблемы автоматизации управления. — «Автоматизированные системы управления». 12—13. old.

²⁶ Lásd *А. И. Михайлов, А. И. Черный, Р. С. Гиляревский*. Основы информатики. М., «Наука», 1968.

²⁷ Lásd «Языки экономического управления и проектирования систем». М., «Наука», 1973; *Г. Я. Ракитская, Д. Л. Стерниксон, Е. Г. Ясин*. Информационный язык как средство описания экономических данных. — «Статистика и электронно-вычислительная техника в экономике», VI. füzet М., «Статистика», 1973.

²⁸ Lásd *Н. Д. Псуреф*. Обеспечение АСУ средствами связи. — «Автоматизированные системы управления». 43. old.

²⁹ Lásd «Автоматизированные системы управления». 105, 106. old.

³⁰ Lásd *В. К. Ситнин*. Автоматизированная обработка информации по ценам. — «Автоматизированные системы управления». 101. old.

³¹ Lásd *В. М. Глушков*. Научно-технический прогресс в области управления. — «Вторая Всесоюзная научно-техническая конференция «Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью», сб. 1. sz. «Основные доклады», 1. rész. 154—160. old.

³² Lásd *Н. П. Федоренко*. Общегосударственная АСУ. — «Будущее науки». М., «Знание», 1972.

³³ Lásd *В. М. Глушков*. Человеку — человеческое, машине — машинное. — «Литературная газета», 1971. 17. sz. 12. old.

IX. FEJEZET

¹ Lásd *Г. Л. Смолян*. Человек и ЭВМ (Три аспекта проблемы). — «Вопросы философии», 1973. 3. sz. 32. old.

² Lásd *Б. Ф. Ломов*. Человек и техника. М., «Советское радио», 1966. 33. old.

³ *В. Н. Пушкин*. Эвристика — наука о творческом мышлении, М., Политиздат, 1967. 252. old.

⁴ Lásd *Г. Л. Смолян*. Человек и ЭВМ (Три аспекта проблемы). — «Вопросы философии», 1973. 3. sz. 42. old.

⁵ Lásd *З. Ровенский, А. Уемов, Е. Уемова*. Машина и мысль. М., Госполитиздат, 1960; «Основные подходы к моделированию психики и эвристическому программированию» (Материалы симпозиума, Киев, 1968). М., 1968 (роtaпpинт); «Вычислительные машины и мышление». М., «Мир», 1967; *А. Н. Кочергин*. Моделирование мышления. М., Политиздат, 1969; *И. Б. Новик*. Философские вопросы моделирования психики. М., «Наука», 1969; *Ю. Шейнин*. Интегральный интеллект. М., «Молодая гвардия», 1970 stb.

⁶ *G. Elgozy*. Le désordinateur. Le péril informatique. Párizs 1972.

⁷ *Vö. S. Lem: Summa technologiae*. Tudomány. Civilizáció. Jövő. Kossuth Könyvkiadó 1972. c. könyvének utószavával.

⁸ *Н. Винер*. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. М., «Советское радио», 1968. 309. old.

⁹ *Ю. Шейнин*. Интегральный интеллект. М., «Молодая гвардия», 1970.

¹⁰ Lásd *uo.*, 197—198. old.

¹¹ *Н. Винер*. Кибернетика. 309. old.

¹² *L. Mumford*. The Myth of the Machine. N. Y., 1970.

¹³ Lásd *И. Б. Новик*. Философские вопросы моделирования психики. М., «Наука», 1969. 72—73. old.

¹⁴ Lásd *Г. Н. Волков*. Человек и научно-техническая революция. М. Политиздат 1972. 104. old.

¹⁵ Lásd «Человек и ЭВМ (Психологические проблемы автоматизации управ-

ления)». М., «Экономика», 1973. В книге содержится большая библиография по этой проблеме (175—182. old.)

¹⁶ *А. А. Крылов.* Человек в автоматизированных системах управления. Л., изд-во ЛГУ, 1972. 44. old. *Lásd még Б. Ф. Ломов.* Человек и техника. М., «Советское радио», 1966; «Методологические проблемы эргономики (Материалы I Международной конференции ученых и специалистов стран — членов СЭВ и СФРЮ по вопросам эргономики)». М., 1972. stb.

¹⁷ *Lásd А. А. Крылов.* Человек в автоматизированных системах управления. 50—60. old.

¹⁸ *Lásd Б. Ф. Ломов.* Человек и техника. 187—188, 209. old.

X. FEJEZET

¹ *Lásd Г. М. Добров и др.* Потенциал науки. Киев, «Наукова думка», 1969; *А. Д. Урсул.* Информация, гл. VI; *А. Сухотин.* Наука и информация. М., Политиздат, 1971. stb.

² *А. И. Михайлов, А. И. Черный, Р. С. Гиляревский.* Основы информатики. 57. old.

³ *Lásd А. В. Блек.* К вопросу об определении экономической эффективности научно-технической информации. — «Научно-техническая информация», сер. 1. М., 1970. 9. sz. *М. Л. Башин.* Об экономической эффективности научно-технической информации. — «Научно-техническая информация», сер. 1. М., 1972. 3. sz.

⁴ По вопросам социального прогнозирования вообще и прогнозирования науки и техники см.: «Научно-техническое прогнозирование. Библиографический указатель». М., ГПНТБ СССР, 1972; *Р. Раяцкас, С. Жемайтис.* Информация — прогноз — план. М., «Экономика», 1972; *Н. Стефанов, Н. Яхиел, С. Качаунов.* Управление, моделирование, прогнозирование. М., «Экономика», 1972; *В. А. Лисичкин.* Теория и практика прогностики. М., «Наука», 1972. stb.

⁵ *Lásd А. И. Михайлов.* Подсистемы научно-технической информации. — «Автоматизированные системы управления», 262. old.

⁶ *И.-В. Гете.* Избр. философ. произд. М., «Наука», 1964. 376—377. old.

⁷ *Lásd Л. О. Резников.* Гносеологические вопросы семиотики. Л., изд-во ЛГУ, 1964. 303. old.

⁸ *Lásd Б. А. Ерунов.* Значение термина «мнение» в научных сообщениях. — «Наука и техника. Вопросы истории и теории». Л., 1971. 37—38. old.

⁹ *Lásd К. Черри.* Человек и информация. 8. old.

¹⁰ *Lásd Ю. А. Шрейдер.* Некоторые проблемы теории научной информации. — «Научно-техническая информация». 6. sz. М., 1966. 19. old.

¹¹ *Lásd В. М. Глушков.* Кибернетика: достижения и проблемы. — «Коммунист», 1970. 18. sz. 80. old.

¹² *Lásd А. Михайлов.* Всесоюзная информационная. — «Правда», 1971.

XI. FEJEZET

- ¹ LM 32. köt. 75. old.
- ² LÖM 35. köt. Kossuth Könyvkiadó 1972. 94. old. és 24. köt. 38. old.
- ³ LÖM 34. köt. Kossuth Könyvkiadó 1967. 109. old.
- ⁴ «Политическая информация». М., Политиздат, 1973. 10. old.
- ⁵ LÖM 4. köt. 253. old.
- ⁶ Lásd «Ленинизм и управление социальными процессами при социализме». М., «Мысль», 1973. 153. old.
- ⁷ LÖM 7. köt. Kossuth Könyvkiadó 1965. 20. old.
- ⁸ Lásd «Клубы политической информации». М., Политиздат, 1972.
- ⁹ LÖM 42. köt. Kossuth Könyvkiadó 1974. 135. old.
- ¹⁰ LÖM 36. köt. Kossuth Könyvkiadó 1972. 120. old.
- ¹¹ Л. И. Брежнев. Ленинским курсом. Речь и статьи 2. köt. М., Политиздат, 1970. 200—201. old.
- ¹² LÖM 18. köt. 322. old.
- ¹³ Vö. LÖM 39. köt. Kossuth Könyvkiadó 1973. 13. old.
- ¹⁴ Vö. LÖM 43. köt. Kossuth Könyvkiadó 1974. 58. old.
- ¹⁵ L. I. Brezsnyev: Az SZKP és a szovjet állam külpolitikája. Kossuth Könyvkiadó 1974. 526—527. old.
- ¹⁶ J. Cazeneuve: Les Pouvoirs de la Télévision. Paris 1970. 112. old.
- ¹⁷ Lásd «Проблемы научного коммунизма», 5. füzet. М., «Мысль», 1971. 336. old. (A megkérdezettek közül néhányan megneveztek egy-két információforrást.)
- ¹⁸ LÖM 34. köt. 212. old.
- ¹⁹ B. Vovenne: Le Droit à l'information. Paris 1973. 83. old.
- ²⁰ H. Meyer: Massenmelden in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin 1972. 61. old.
- ²¹ G. Farber: Die manipulierte Mehrheit. Tübingen und Basel. 1971. 7. 214. old.
- ²² C. Friedrich: The Pathology of Politics. N. Y. 1972. 176. old.
- ²³ T. Adorno: Television and the Pattern of Man Culture. „Mass Communications”. Urbana 1966. 600. old.
- ²⁴ О средствах массовой пропаганды и информации в буржуазном мире см.: Ю. А. Замошкин. Кризис буржуазного индивидуализма и личность. М., «Наука», 1966; Е. Д. Модржинская. Ленинизм и современная идеологическая борьба. М., «Мысль», 1970; Л. В. Скворцов. Об особенностях кризиса современной буржуазной идеологии. М., Политиздат, 1970; К. А. Хачатуров. Идеологическая диверсия под видом информации. М., «Наука», 1970; Г. А. Арбатов. Идеологическая борьба в современных международных отношениях. М., Политиздат, 1970; Г. К. Ашин. Доктрина «массового общества». М., Политиздат, 1971; Б. Н. Бессонов. Идеология духовного подавления. М., «Мысль», 1971; С. Беглов. Монополии слова. М., «Мысль», 1972; И. Д. Бирюков. Под сенью монополий. М., Политиздат, 1972. stb.
- ²⁵ A kommunista és munkáspártok nemzetközi tanácskozása. Moszkva 1969. Kossuth Könyvkiadó 1969. 349. old.
- ²⁶ LÖM 41. köt. Kossuth Könyvkiadó 1974. 196. old.

²⁷ Lásd *Г. И. Хмара*. Печать в системе массовых коммуникаций. — «Проблемы социологии печати». I. füzet. 188. old.

²⁸ LÖM 42. köt. Kossuth Könyvkiadó 1974. 15. old.

²⁹ Lásd *Е. Г. Андриющенко*. Межличностные каналы и массовая информация. — «Вопросы философии», 1971. 6. sz.

³⁰ LÖM 46. köt. Kossuth Könyvkiadó 1975. 221. old.

³¹ «Вопросы теории и практики массовых средств пропаганды», 1. füzet. М., «Мысль», 1968; «Вопросы теории и практики массовых средств пропаганды», 2—4. füzet. М., «Мысль», 1969—1971; *В. И. Бровиков, И. В. Попович*. Современные проблемы политической информации и агитации. М., «Мысль», 1969; «Проблемы социологии печати», вып. I. Новосибирск, «Наука», 1969; 2. füzet. 1970; *В. Кузин*. Газета — орган партийного комитета. Л., Лениздат, 1971; *И. Г. Петров, А. С. Серегин*. О некоторых аспектах исследования социально-политической информации. — «Проблемы научного коммунизма», 5. füzet. М., «Мысль», 1971; «Ленин — мастер пропаганды». М., «Знание», 1971; «Проблемы современной идеологической борьбы, развития социалистической идеологии и культуры». М., Политиздат, 1972; «Вопросы теории и методов идеологической работы», 1. füzet. М., «Мысль», 1972; 2. füzet. 1973; «Политическая информация». М., Политиздат, 1973; *Ю. А. Шерковин*. Психологические проблемы массовых информационных процессов. М., «Мысль», 1973.

³² Az SZKP XXIV. kongresszusa. 341. old.

³³ LÖM 1. köt. Kossuth Könyvkiadó 1963. 282. old.

³⁴ *V. I. Lenin*: Polnoje szobrannoje szocsinyenyije. 47. köt. 194. old.

³⁵ MEM 3. köt. Budapest 1960. 8. old.

BEFEJEZÉS

¹ Vö. *A. D. Urszul*: Informacija. 190. old.

ELŐSZÓ	5
I. FEJEZET. <i>Az információ fogalmáról</i>	11
1. <i>A matematikai információ-elmélet</i>	11
2. <i>Az információ energetikai felfogása</i>	22
3. <i>Információ, variancia, tükrözés</i>	24
4. <i>Információ, visszatükrözés, vezérlés</i>	32
II. FEJEZET. <i>A társadalmi információ lényege és alapvető sajátosságai</i> .	37
1. <i>A társadalmi információ lényege</i>	37
2. <i>A legmagasabb rendű információ. A genetikai és a társadalmi öröklődés</i>	40
3. <i>A társadalmi információ egyéb tulajdonságairól</i>	46
III. FEJEZET. <i>A társadalmi információ fajtái</i>	56
1. <i>A társadalmi információ eddigi felosztásai</i>	56
2. <i>A jelenre és a jövőre vonatkozó információ</i>	58
3. <i>A jelenre vonatkozó információk osztályozása</i>	64
IV. FEJEZET. <i>A társadalmi információ forrásai</i>	70
1. <i>Társadalmi információ és társadalomtudomány</i>	70
2. <i>A társadalmi információ egyéb forrásai</i>	86
3. <i>Az információ és a társadalom- és természettudományok kölcsönhatásának erősítése</i>	93

V. FEJEZET. <i>Az információ szerepe a társadalomirányításban</i>	100
1. <i>Az irányítás és információ egysége</i>	100
2. <i>Az információ és az irányítási rendszer</i>	108
3. <i>A társadalmi szabályozás eszköze</i>	116
4. <i>A társadalmi információ követelményei</i>	123
VI. FEJEZET. <i>Információ és döntés</i>	132
1. <i>Irányítás és döntés</i>	132
2. <i>A döntések információs fedezete</i>	140
3. <i>A probléma-szituáció és a döntés</i>	148
4. <i>A döntés mint a probléma-szituáció információs modellje</i>	154
VII. FEJEZET. <i>Az információs rendszer elméleti kérdései</i>	160
1. <i>Az információs rendszerek létrehozásának szükségessége</i>	160
2. <i>Az információs rendszer lényege és elemei</i>	167
3. <i>Célok, feladatok, műveletek</i>	172
4. <i>Az információs munka tárgya</i>	189
5. <i>Az információval végzett munka eszközei</i>	205
6. <i>Mutatók. Az eredmények értékelése</i>	215
7. <i>Lehetséges-e társadalmi kibernetika?</i>	220
VIII. FEJEZET. <i>Az információs rendszer: tapasztalatok, problémák, perspektívák</i>	231
1. <i>Az információs rendszerek automatizálásának tapasztalatai a Szovjetunióban, nehézségek és problémák</i>	231
2. <i>A dokumentumok szabványosítása és a dokumentáció ésszerűsítése</i> ..	249
3. <i>Egységes össz-szövetségi információs rendszer felé</i>	261
IX. FEJEZET. <i>Információ, ember, számítógép</i>	274
1. <i>Az „ember-számítógép” rendszer fő láncszeme az ember</i>	274
2. <i>Az ember és a számítógép kölcsönhatása az információs munkában</i> ...	284
3. <i>Az „ember-számítógép” — a dialógus problémája</i>	290
X. FEJEZET. <i>A tudományos-műszaki információ és szervezeti keretei</i> ..	298
1. <i>A tudományos-információs tevékenység</i>	298
2. <i>A tudományos-műszaki információs rendszer tökéletesítése</i>	308

XI. FEJEZET. <i>A politikai információ</i>	316
1. <i>A társadalmi élet politikai szférája és a politikai információ</i>	316
2. <i>A politikai tájékoztatással szemben támasztott követelmények</i>	328
3. <i>Tömegtájékoztatási és propagandaeszközök</i>	334
4. <i>Az ideológiai folyamat mint információs kölcsönhatás</i>	349
BEFEJEZÉS	356
JEGYZETEK	363

A kiadásért felel a Kossuth Könyvkiadó igazgatója

Szerkesztette: Mikó István

A borító, a kötéstervezés és a tipográfia Bereczki Gábor munkája

Műszaki vezető: Mózes Tibor

A szedést 1976. III. 19-én kezdték meg

Megjelent 1976. IX. 10-én, 5000 példányban

Terjedelme: 24 (A/5) ív

76.1062/1 — Zrínyi Nyomda, Budapest

Felelős vezető: Bolgár Imre vezérigazgató